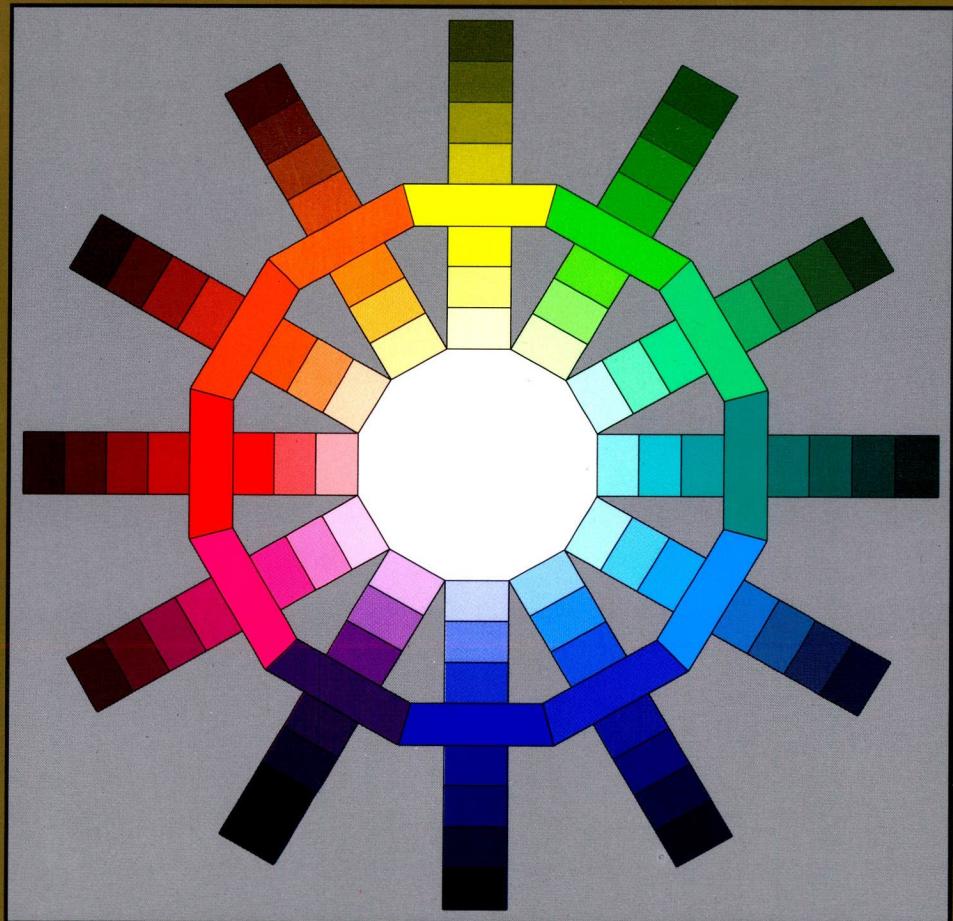


Harald Küppers

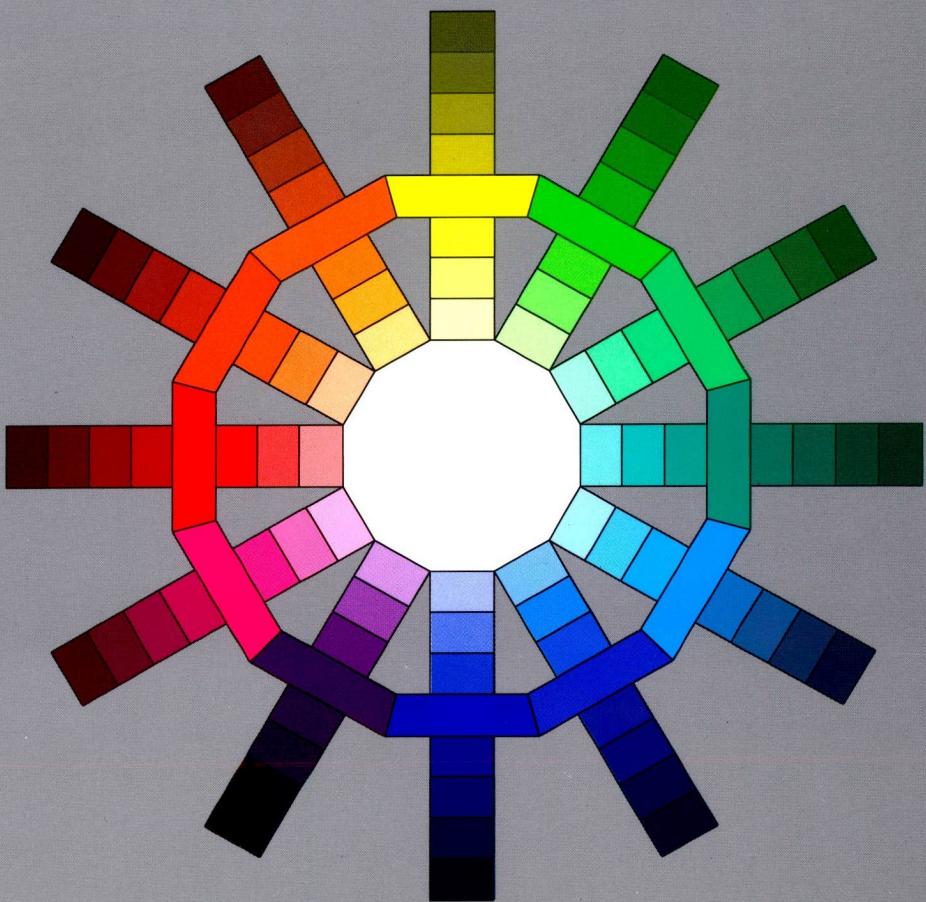
# HARMONIELEHRE DER FARBEN

Theoretische Grundlagen der Farbgestaltung



DUMONT

Man kann diese Farbsonne, auf die in den Texten Bezug genommen wird, beim Lesen vor Augen haben, wenn man sie herausklappt.



*DuMont Dokumente:*

eine Sammlung von Originaltexten,  
Dokumenten und grundsätzlichen Arbeiten  
zur Kunstgeschichte, Archäologie,  
Musikgeschichte und Geisteswissenschaft



Harald Küppers

# **Harmonielehre der Farben**

Theoretische Grundlagen  
der Farbgestaltung

DuMont Buchverlag Köln

© 1989 DuMont Buchverlag, Köln  
2. Auflage 1999  
Alle Rechte vorbehalten  
Satz und Druck: Rasch, Bramsche  
Buchbinderische Verarbeitung: Bramscher Buchbinder Betriebe

Printed in Germany ISBN 3-7701-2192-9

# Inhalt

Vorwort . . . . .	7
<b>Teil 1 Voraussetzungen . . . . .</b>	<b>12</b>
Kurze Einführung in die Farbenlehre . . . . .	12
20 Lehrsätze zur neuen Farbenlehre . . . . .	16
Wer sieht die Farben richtig? . . . . .	18
Was die Wahrnehmung von Farben verändert . . . . .	19
Die psychologische Bedeutung der Farben . . . . .	20
Psychologisches Ordnungsschema . . . . .	27
<b>Teil 2 Die neue Harmonielehre . . . . .</b>	<b>31</b>
Harmonische Farbwirkungen . . . . .	31
Das Rhomboeder-System . . . . .	33
Die acht Grundfarben und die zwei eindimensionalen Ordnungssysteme . . . . .	37
Subsysteme des Rhomboeder-Systems . . . . .	40
Die sechs Integrierten Tetraeder . . . . .	42
Die quantitative Ordnung im Integrierten Tetraeder . . . . .	45
Farbwirkungen durch quantitative Beziehungen . . . . .	50
<i>Der Große Küppers-Farbenatlas</i> als Katalog zur	
Farbauswahl und als Gestaltungshilfe . . . . .	53
Die vier ästhetischen Unterscheidungsmerkmale . . . . .	56
Die Qualitätsordnung im Integrierten Tetraeder . . . . .	58
Die Qualitätsordnung im Rhomboeder und im	
Sechseck gleicher Unbuntart . . . . .	62
Das Buntart-Dreieck . . . . .	68
Farbwirkungen durch Beziehungen der ästhetischen	
Unterscheidungsmerkmale . . . . .	70
Die Farbensonnen als Übersichtsschema und als Orientierungshilfe . . . . .	72
Die prinzipielle Ordnung aller Farben in der Super-Farbensonnen . . . . .	76
Das Arsenal der Gestaltungsmöglichkeiten . . . . .	77
Die Lösung von Gestaltungsaufgaben . . . . .	79
<b>Teil 3 Gestaltungsbeispiele . . . . .</b>	<b>83</b>
Allgemeine Gestaltungshinweise . . . . .	83
Harmonie und Disharmonie . . . . .	85

Buntbilder 8 A und B: Ordnung/Unordnung . . . . .	86
Buntbilder 8 C, D und 9: Simultankontrast . . . . .	87
Buntbilder 10 A und B: Übereinstimmung von Buntart und Unbuntart . . . . .	88
Buntbilder 10 C und D: Übereinstimmung von Buntart und Buntgrad . . . . .	89
Buntbilder 11 A und B: Übereinstimmung von Buntart und Helligkeit . . . . .	90
Buntbilder 11 C und D: Übereinstimmung von Unbuntart und Buntgrad . . . . .	91
Buntbilder 12 A und B: Übereinstimmung von Unbuntart und Helligkeit . . . . .	92
Buntbilder 12 C und D: Übereinstimmung von Buntgrad und Helligkeit . . . . .	93
Buntbild 13: Übereinstimmung der Buntart . . . . .	95
Buntbild 14: Übereinstimmung der Unbuntart . . . . .	97
Buntbild 15 und 16: Übereinstimmung des Buntgrads . . . . .	98
Buntbild 17: Übereinstimmung der Helligkeit . . . . .	101
Buntbilder 18 und 19: Die Wirkung von Gegenfarben . . . . .	102
Buntbilder 20, 21 und 22: Übereinstimmung von Grundfarben-Teilmengen . . . . .	104
Buntbild 23: Die Wirkung von Grau mit Bunt . . . . .	108
Buntbilder 24 und 25: Beispiele systematischer Farbgestaltung . . . . .	109
 Teil 4 Die historische Entwicklung . . . . .	145
Leonardo da Vinci . . . . .	145
Graf von Rumford . . . . .	147
Johann Wolfgang von Goethe . . . . .	147
Philipp Otto Runge . . . . .	158
Michel Eugène Chevreul . . . . .	165
Rudolph Adams . . . . .	171
Wilhelm von Bezold . . . . .	182
Albert Henry Munsell . . . . .	187
Paul Baumann . . . . .	192
Wilhelm Ostwald . . . . .	195
Adolf Hoelzel . . . . .	208
Paul Renner . . . . .	213
Johannes Itten . . . . .	221
Faber Birren . . . . .	229
 Historische Zusammenfassung . . . . .	231
 Anmerkungen . . . . .	239
 Literaturverzeichnis . . . . .	242

# Vorwort

Nur wenige Menschen besitzen die Naturbegabung, mit Farben so sicher umzugehen, daß dabei ›harmonische‹, also angenehm und sympathisch wirkende Farbzusammenstellungen entstehen. Das gilt übrigens nicht etwa nur für ›farbtheoretische Laien‹, sondern interessanterweise auch für solche Leute, die sich der Farbe besonders verschrieben haben, wie für Pädagogen im Bereich der Kunsterziehung oder für bekannte freischaffende Künstler.

Den sichersten Farbgeschmack treffen wir im allgemeinen dort an, wo Farbe in der Industrie dekorativ eingesetzt wird, also z. B. bei Koloristen und Musterzeichnern in der Tapeten- und Textilindustrie oder bei Verkäufern oder Verkäuferinnen im Handel; meistens also dann, wenn es darum geht, einem Kunden, der für seinen persönlichen Bedarf etwas kaufen will, eine fachlich gute Beratung zu geben. In diesen Fällen wird allerdings oft mit ›Eselsbrücken‹ gearbeitet, indem man darauf achtet, daß z. B. eine unifarbenen Hose so gewählt wird, daß die Farbnuance im Muster des Glencheck-Sakkos vorkommt. Auf die gleiche Weise werden Hemd und Krawatte ausgewählt, deren Farben dann entweder Ton in Ton dazu passen sollen oder ebenfalls Farbnuancen des Sakkos wiederholen bzw. verstärken.

In der Mode wird man oft diese Ton-in-Ton-Zusammenstellungen als angenehmste Möglichkeiten betrachten: Rock und Bluse von gleichem Farbton, jedoch unterschieden in der Helligkeit und in der Reinheit der Farbnuance; Accessoires wie Tasche, Schuhe und Hut können dabei im Farbton einen Kontrast bilden, der je nach Mut der Trägerin kleiner oder größer sein kann, wobei das Maximum des Möglichen bei der Gegenfarbe erreicht ist. Zum violetten Kleid wäre das ein gelber Schal oder Gürtel. Aber bereits hier tauchen die ersten Fragen auf. Welches ist denn eigentlich die richtige Gegenfarbe, die Komplementärfarbe, zu Violett? Und welche Reinheitsstufe des Gelb für Schal oder Gürtel führt zur erstrebten optimalen Farbwirkung, also zur Farbharmonie? Und passen denn die Farben des violetten Kleides und des gelben Schals überhaupt zu deren Trägerin?

Oder denken wir an eine Kleinstadt, in der es vier Blumengeschäfte gibt. Ein Blumenhändler hat den Ruf, mit Abstand ›besser‹ zu sein als die drei anderen, denn er macht die schöneren Sträuße. Die Sträuße der anderen sehen eigentlich meistens nur bunt aus, der eine aber bringt es fertig, die Farben so reizvoll zusammenzustellen, daß jeder Betrachter begeistert ist und die ›harmonischen‹ Sträuße überschwenglich lobt. Auch hier zeigt sich dann bei genauer Analyse, daß es sich entweder um Ton-in-Ton-Arrangements oder aber um Gegenfarben-Zusammenstellungen handelt.

Nun brauchte dieses Buch ja nicht geschrieben zu werden, wenn es bereits Harmonielehren der Farbe gäbe, die dem Erkenntnisstand der Farbenlehre unserer Zeit entsprechen und die sich praktisch bewährt haben. Das ist aber nicht der Fall. Nur in Teilbereichen gibt es gute Lösungen. So z. B. für das Malerhandwerk, wo es ganz ausgezeichnete Anleitungen zur Farbanwendung bei Innenwänden und Fassaden gibt. Als Beispiel dafür kann das EuColorsystem 840 von Stephan Eusemann dienen<sup>1</sup>, das sogar patentiert worden ist.

Aber warum gibt es eigentlich diese allgemeine Harmonielehre der Farben nicht, die unabhängig vom Anwendungszweck umfassend die grundlegenden Zusammenhänge vermittelt und die den Erkenntnissen unserer Zeit entspricht? Die Abhandlungen von Walter Oskar Grob, Johannes Itten, Aemilius Müller und Christian Richardière<sup>2</sup> sind wohl das >Modernste< auf diesem Gebiet. Gemeinsam haben sie den grundsätzlichen Fehler, daß bestimmte Farben in ihren Farbenkreisen gar nicht vorkommen, z. B. Magentarot, aber auch Cyanblau, reines kaltes Gelb oder reines Violett. Es handelt sich oft um sehr merkwürdige Farbenkreise, bei denen einfach einige Bereiche ausgelassen sind.

Überhaupt sind die als >rein< bezeichneten Buntarten (Farbtöne) solcher Farbenkreise oft keineswegs rein. Vielmehr handelt es sich bei ihnen bereits um Mischfarben, häufig im tertiären Bereich. Allein durch diese zwei Tatsachen werden die schönsten Theorien ins Wanken gebracht. Und auch die oft aufgestellte Behauptung, daß sich die Gegenfarben, also die sich auf solchen Farbenkreisen gegenüberliegenden Farbnuancen, zu gleichen Teilen gemischt, zu unbunt neutralisieren, hält in den meisten Fällen der Nachprüfung nicht stand.

Welches sind denn eigentlich die Gegenfarben, die sich auf einem Farbenkreis gegenüberliegen müssen? Sind es jene Farbenpaare, die sich auf der rotierenden Scheibe, wenn diese mit gleichen Sektoren belegt ist, zu unbunt mischen? Sind es die, die sich als Farblicher in der Projektion zu Weiß ergänzen? Oder sind es schließlich jene, die beim Mischen von Deckfarben zu Grau führen? Oder sind es gar die Nachbildfarben, die dann wahrgenommen werden, wenn man nach minutenlangem Anstarren einer bunten Farbe auf ein weißes Feld blickt? Wohlgemerkt: Bei diesen verschiedenen Mischprinzipien kann für eine bestimmte Farbe die Gegenfarbe jedesmal eine etwas andere sein.

Angesichts derartiger Ungenauigkeiten stellt sich die Frage, welche sicheren Erkenntnisse Gestaltungslehren, die auf fehlerhafte Voraussetzungen aufgebaut sind, dem wissensdurstigen Lernenden vermitteln können. Das Resultat ist denn auch große Unsicherheit, die sich am deutlichsten in bezug auf harmonische, angenehm und reizvoll wirkende Farbzusammenstellungen zeigt. Das führt dazu, daß selbst berühmte Künstler mit der Farbe so ängstlich umgehen wie ein Hobby-Handwerker mit einem Schweißgerät.

Ich will dazu zwei Beispiele anführen, die selbstverständlich nur meine eigene individuelle Meinung widerspiegeln. Sie beziehen sich auf zwei arrivierte moderne Maler, die sich ausdrücklich der Farbe verschrieben haben und für die die Formen in ihren Bildern eigentlich nichts weiter sind als die unvermeidbaren geometrischen Abgrenzungen, die zwangsläufig dann entstehen, wenn verschiedene Farben nebeneinander gestellt werden.

Richard Paul Lohse zeigte 1975 in der Städtischen Kunsthalle in Düsseldorf seine *Modularen und seriellen Ordnungen*.<sup>3</sup> Einer seiner geometrischen Ansätze ist die Unterteilung einer rechteckigen Fläche in Rasterfelder. Dabei finden wir oft Quadratflächen, die als Schachbrett muster aufgeteilt sind. Nach einem bestimmten theoretischen und seriellen Prinzip werden die einzelnen Felder mit reinen bunten Farben belegt. Auf mich wirken viele seiner Bilder unangenehm bunt: bunt im Sinne von kunterbunt. Oft sind die Teilflächen ›brutal‹ mit knalligen Farben ausgemalt, die auf mich (ich glaube, ich kann einiges vertragen) genauso unangenehm wirken wie übersteigerte Lautstärke an sich flotter Disco-Musik. Diesen Bildern fehlt nach meinem Geschmack jeglicher Reiz. Ich kann nicht feststellen, daß die Farben miteinander harmonieren, daß sie in überraschender Weise miteinander ›musizieren‹.

Reizvoll werden Lohses Bilder in meinen Augen erst dann, wenn zu den kräftigen reinen Farben eine originelle Gestaltungsidee hinzutritt. Hierdurch entsteht eine wirklich ansprechende künstlerische Gesamtwirkung. Das ist z. B. bei seinem Bild *Dreißig vertikale systematische Farbreihen mit roten Diagonalen* (1943–1970, Öl auf Leinwand, 165 × 165 cm) der Fall.<sup>4</sup> In diesem Bild gibt es die interessantesten ästhetischen Wirkungen durch feine Farbabläufe mit einem Dutzend Stufen zwischen einer und der nächsten Farbe, z. B. zwischen Gelb und Grün. Ich persönlich betrachte das Gesamtwerk Richard Paul Lohses, der mit erstaunlicher, bewundernswerter Konsequenz und verbissener Energie die Ideen von Robert Delaunay und Josef Albers weitergeführt hat, als ein Arsenal von systematischen Farbzusammenstellungen, das zum Studium von Farbwirkungen reiner bunter Farben dienen kann. Raffiniert ausbalancierte Farbkompositionen, die mich begeistert hätten, habe ich bei ihm jedoch kaum finden können.

Oder nehmen wir Max Bill, von dessen Skulpturen, Gemälden und Grafiken im Sommer 1987 eine Retrospektive in der Frankfurter Schirn Kunsthalle zu sehen war. Der Bildhauer und Maler Max Bill hat zur Farbe ein merkwürdig gebrochenes Verhältnis. Meistens finden wir in seinen Bildern nicht mehr als vier bis acht reine bunte Farben, die im Ablauf des Farbenkreises angeordnet sind. Dabei fällt auf, daß bei den meisten – neueren – Bildern die gleichen Farbzusammenstellungen immer wieder verwendet werden. Nehmen wir etwa das Gemälde *Einheit aus heller und dunkler Farbgruppe* (1975/76, Öl auf Leinwand, 120 × 120 cm)<sup>5</sup>, das für mich eines seiner besten Bilder ist. Ein Quadrat ist vertikal in zwei Rechtecke aufgeteilt, jedes davon durch eine Diagonale gegliedert. In jedem so entstandenen Feld findet eine nochmalige Unterteilung statt, so daß eine äußerst reizvolle geometrische Anordnung geschaffen wurde. Von links nach rechts sind die Felder belegt mit den reinen bunten Farben Karminrot, Purpur, Lila, Blauviolett, Cyanblau, Gelbgrün, Gelb und Gelborange. Das ist für mein Empfinden ein wirklich gelungenes, schönes Bild.

Aber kann die Verwendung von einigen wenigen reinen bunten Farben, die immer wieder im Ablauf des Farbkreises in verschieden gegliederte Flächen eingeordnet werden, wirklich ein befriedigender künstlerischer Ansatz sein? Ein Künstler, der sich der Farbe verschrieben hat, sollte doch gerade in bezug auf sensible und ausbalancierte Farbwirkun-

gen Ungewöhnliches und Überraschendes, bisher nie Geschenes, zuwege bringen. Er kann doch auf die Dauer nicht damit zufrieden sein, geometrische Teilstücke mit einer winzigen Auswahl aus einem Dutzend von bunten kräftigen Farben >anzustreichen<, die sich in ihrer Gesamtwirkung als problemlos erwiesen haben. Bei Bill gibt es durchaus auch andere Beispiele – leider nur sehr wenige –, und das sind die Bilder, die ich persönlich gut finde, z. B. *Verdichtung gegen Gelb*<sup>6</sup>. Nach meiner Beurteilung war dies das beste Bild der Retrospektive.

Hat sich Bill mit einer >Masche< aus der Affäre gezogen, die ihm die problemlose Produktion von großformatigen Bildern einfach macht? Denn normalerweise hängen seine Bilder ja wohl einzeln bei Privatbesitzern oder in Museen, wobei es dann nicht auffällt, daß immer die gleichen Farben verwendet worden sind. Haben er und Lohse sich einfach an die >Rezepte< gehalten, die seit Leonardo beständig wiederholt worden sind und auf die wir ausführlich eingehen werden? Sind diese beiden Künstler wirklich selbst mit ihrem Werk zufrieden, angesichts der Tatsache, daß ein farbsensibler Mensch über 100000 Farbnuancen unterscheiden kann?

Wenn aber bereits berühmte Farbenkünstler damit Probleme haben, wie sollen denn >normale< Menschen mit der Farbe zurechtkommen? Kann es überhaupt eine Harmonielehre der Farben geben, wo doch das Farbensemble immer der gefühlsmäßigen, also der individuellen geschmacklichen Beurteilung des einzelnen unterliegt? Existieren überhaupt Regeln, die man lernen, an die man sich halten kann? Was der eine als »phantastisch schön« bezeichnet, kann der andere »gräßlich« finden. Kann das möglicherweise auf fehlende Sensibilität für Farbe oder auf farbentheoretische Ignoranz zurückzuführen sein? Oder ist tatsächlich der einzige gültige Maßstab für alles, was mit ästhetischer Farbwirkung zusammenhängt, der persönliche Geschmack? Das sind die Fragen, die ich mir gestellt habe und die ich durch dieses Buch zu beantworten versuche.

Ich habe dieses Buch in vier Teile gegliedert: >Voraussetzungen<, >Die neue Harmonielehre<, >Gestaltungsbeispiele< und >Historischer Teil<. Im letzteren habe ich versucht, die Entwicklung der Farbentheorie darzustellen. Immer wurden Farbenkreise als Bezugssystem benutzt, allerdings unterscheiden sich diese durch die Anordnung der Buntarten. Fast bei jedem finden wir andere Gegenfarben, andere Komplementärbeziehungen dargestellt. Sind solche Anordnungen nur durch subjektives Ermessen oder durch ästhetische Bewertung zustande gekommen? Oder waren systematische Mischversuche vorausgegangen? Leider finden wir auf diese Fragen nicht die präzisen Antworten.

In der >Harmonielehre< präsentiere ich meine eigenen Ansichten. Dort geht es mir darum, zu zeigen, wie Farbwirkungen entstehen, wie sie konstruiert, wie sie gefunden werden können. Natürlich bin ich zu diesen Ansichten erst gekommen, nachdem ich die anderen Lösungsvorschläge, die im >Historischen Teil< und in der Literatur (siehe Literaturverzeichnis) beschrieben sind, studiert habe.

Wenn man über Harmoniebeziehungen spricht, muß man sich auf Ordnungsschemata beziehen. Als dreidimensionales Ordnungssystem dient mir natürlich mein Rhomboeder-Farbenraum. Zur zweidimensionalen Darstellung habe ich meine >Farbensonnen< (Buntbil-

der 6 und 7) entwickelt, die vom Sechseck der verschiedenen Buntarten abgeleitet wurde. Wie bei meiner gesamten Farbenlehre bin ich auch hier von den vorhandenen Grundtatsachen, also von objektiven Gegebenheiten ausgegangen.

Meine Überlegungen basieren auf den acht Grundfarben; besonders wichtig sind dabei die sechs bunten Grundfarben, wie ich sie für den Siebenfarbdruck entwickelt habe. Dieses Buch wurde mit dieser neuen Methode des Mehrfarbendrucks hergestellt. So erklärt sich die ungewöhnliche Brillanz und Leuchtkraft der Farben in den Buntbildern. Die sechs hier verwendeten bunten Grundfarben sind in bezug auf ihre ›Graubedingungen‹ präzise aufeinander abgestimmt. Sie wurden so ausbalanciert, daß Gegenfarben, in gleichen Teilen übereinandergedruckt, sich zu entsprechenden Unbuntwerten, also zu Graustufen neutralisieren. Nur bei den zwischen zwei benachbarten bunten Grundfarben liegenden Buntarten habe ich mich vom visuellen Ermessen leiten lassen. Diese dazwischen liegenden Buntarten habe ich empfindungsgemäß so ausgewählt, daß die Abstände nach beiden Seiten möglichst gleich groß erscheinen.

Eine Harmonielehre kann kein Rezeptbuch sein, kann keine ›Vorschriften‹ festlegen. So etwas wäre töricht und vermassen. Auf ein solches ›Glatteis‹ möchte ich mich nicht begeben. Schon deshalb nicht, weil ich das Debakel von Harmoniesystemen, wie z. B. dem von Wilhelm Ostwald, vor Augen habe.<sup>7</sup> Ich habe eine Lösung gefunden, die mich vor dem Problem bewahrt, daß jeder sagen kann: »Das alles ist zwar eine interessante Theorie, aber mir gefällt diese Farbzusammenstellung überhaupt nicht.«

Deshalb ist meine Harmonielehre so aufgebaut, daß ich erkläre, wie Farbwirkungen entstehen und von welchen Gestaltungsansätzen man ausgehen kann. Ich spiele systematisch die Möglichkeiten durch, die es gibt, und überlasse es dem Leser, sie ästhetisch zu bewerten, sie ›schön‹ oder ›harmonisch‹ zu finden oder auch nicht. Damit ist Raum gelassen für jeden individuellen Geschmack, für jede Geschmacksänderung und für jede modische Entwicklung. Am Ende wird sich dann vielleicht zeigen, daß man jene Farbzusammenstellungen als ›objektiv schön‹ bezeichnen kann, die von den meisten Menschen bei subjektiver Beurteilung das Prädikat ›sehr gut‹ bekommen – auch wenn der Satz ›Schön ist, was gefällt!‹ letztlich seine Gültigkeit behält.

Ich habe dieses Buch aber auch aus einem anderen Grund geschrieben: Noch immer werden in den allgemeinbildenden Schulen Farbtheorien wie z. B. die von Johannes Itten gelehrt, die nachweislich von falschen Voraussetzungen ausgehen und weit hinter dem heute erreichten Erkenntnisstand zurückbleiben. Dies scheint mir pädagogisch unverantwortlich zu sein; daher soll dieses Buch auch einen Beitrag dazu leisten, daß die neue Farbenlehre endlich Eingang in den Schulunterricht findet.

Harald Küppers

# Teil 1 Voraussetzungen

## Kurze Einführung in die Farbenlehre

Genaugenommen ist Farbenlehre die Erklärung des Sehens. Denn immer, wenn wir irgend etwas sehen, sehen wir Farben. Formen können nämlich nur dann erkannt werden, wenn im Gesichtsfeld Farbunterschiede vorhanden sind. Farbenlehre befaßt sich mit Farbentstehung, Farbmischung und mit der Wirkung von Farben auf den Betrachter, also mit Farbempfindung. Zum Begreifen der Zusammenhänge ist es nötig, die Wirkungskette zu verstehen, die zwischen Lichtemission, Absorptionsverhalten von Materie, Farbreiz und Farbempfindung des Betrachters vorhanden ist – jene Wirkungskette also, die zur visuellen Wahrnehmung führt.<sup>8</sup> Am Anfang dieses Prozesses ist eine Lichtquelle vorhanden, z. B. die Sonne. Sie sendet Energiestrahlung verschiedener Wellenlängen aus. Jene in der Größenordnung zwischen 400 und 700 Nanometer (milliardstel Meter) nennen wir Licht, weil wir ein Organ besitzen – das Sehorgan –, das darauf mit Gefühlen, nämlich mit Farbempfindungen reagiert.

Das Licht fällt auf Materialien der Umgebung. Material unterscheidet sich dadurch voneinander, daß es die Fähigkeit besitzt, bestimmte Teile des Beleuchtungslichtes zu „verschlucken“, d. h. zu absorbieren. Diese Fähigkeit wird durch die molekulare Struktur des Materials bestimmt. Der nicht absorbierte Teil des Beleuchtungslichtes wird reflektiert (bei transparentem Material transmittiert, also durchgelassen). Er fällt als sogenannter „Farbreiz“ ins Auge des Betrachters.

Dieser Farbreiz besteht demnach aus farblosen Energiestrahlung, die sich nur durch ihre Wellenlängen und durch ihre Intensitäten voneinander unterscheiden. Sie werden durch das optische System des Auges auf die Netzhaut projiziert, wodurch dort das Gesichtsfeld abgebildet wird. In der Netzhaut befinden sich winzige „Sehzellen“, die wir „Stäbchen“ und „Zapfen“ nennen. Sie haben die Aufgabe, Energieteilchen, also Quanten, aus der Strahlung zu übernehmen. Sie sind demnach „Quantensammler“.

Die Energiestrahlung des Farbreizes sind also keineswegs bunt. Es ist auch völlig falsch, zu sagen, im Licht seien alle Farben bereits vorhanden. Vielmehr sind die Energiestrahlung das Transportmittel, das Vehikel, mit dessen Hilfe Daten über Zustand und Beschaffenheit der Umwelt ins Auge transportiert werden. Diese Daten werden dort „abgegeben“. Sie werden von den Sehzellen übernommen. Das „Computersystem Sehorgan“ verarbeitet diese Daten und macht aus ihnen Informationen, nämlich Farbempfindungen.

Die farblosen Lichtstrahlen sind also, wie wir gesehen haben, lediglich die Datenübermittler. Aus diesen Daten wird erst dadurch eine Information, daß das Sehorgan eine Farbempfindung hervorbringt! Mit anderen Worten: Wo kein Betrachter da ist, der über ein intaktes Sehorgan verfügt, gibt es, genaugenommen, keine Farbe.

Die zwei Arten von Sehzellen in der Netzhaut des Auges haben verschiedene Aufgaben. Offenbar sind die Stäbchen zuständig für die Koordinierung der diversen Anpassungsmechanismen des Sehorgans: für die »Adaptation« als Anpassung an die Strahlungsenergie der Allgemeinbeleuchtung, für die »Umstimmung« als Anpassung an die spektrale Zusammensetzung des Beleuchtungslichtes und für den »Simultankontrast« als Verstärkung von Wahrnehmungsunterschieden.

Von den Zapfen, die für das Buntsehen zuständig sind, gibt es drei verschiedene Typen: Der erste ist für den kurzwelligen Spektralbereich empfindlich, der zweite für den mittelwelligen und der dritte für den langwelligen. Je nach spektraler Zusammensetzung und Intensität des Farbreizes werden von den Zapfen für jeden Bildpunkt auf der Netzhaut drei elektrische Potentiale gebildet, die über Leitungssysteme der Nervenbahnen zum Gehirn gelangen. Entsprechend diesem dreiteiligen »Code« entsteht dort die Farbempfindung. Farbe existiert also nur als subjektives Gefühl. Sie kommt objektiv in der physikalischen Welt überhaupt nicht vor.

Die elektrischen Potentiale, die von einem Zapfentyp gebildet werden, haben wir uns als »Empfindungskraft« vorzustellen. Jedem der drei Zapfentypen ist eine solche Empfindungskraft zugehörig. Deshalb haben wir davon auszugehen, daß im Sehorgan diese drei Empfindungskräfte vorhanden sind, die wir die »Urfarben« nennen. Jener Empfindungskraft, die dem für kurzwellige Strahlung empfindlichen Zapfentyp zugeordnet ist, geben wir den Namen »Urfarbe Violettblau« (Urf V), jener, die dem für mittelwellige Strahlung empfindlichen Zapfentyp zugeordnet ist, »Urfarbe Grün« (Urf G) und schließlich jener, die dem für langwellige Strahlung empfindlichen Zapfentyp zugeordnet ist, »Urfarbe Orangerot« (Urf O).

In jeder Urfarbe kann das gebildete Potential zwischen 0 und 100 Prozent variiert werden. Die riesige Vielfalt aller möglichen Farbempfindungen bringt das Sehorgan nur durch Variation dieser drei Urfarben-Potentiale hervor. Ein normalsichtiger Mensch kann 100000 bis eine Million Farbnuancen unterscheiden.

Aus dem Vorhandensein dieser drei Empfindungskräfte, dieser drei Urfarben, ergibt sich als logische Konsequenz die Tatsache, daß dem Sehorgan acht extreme Farbempfindungen möglich sind. Wir nennen sie Grundfarben (Grf). Wieso diesen drei Urfarben die acht Grundfarben entsprechen, erklärt die Tabelle der Abb. 1.

Diese acht Grundfarben können aus deckenden Farbmitteln, z. B. Künstler-Ölfarben, Autolacken oder dergleichen, nicht nachgemischt werden. Wer etwa auf braunem Preßspan ein Ölbild malen will, muß selbstverständlich alle diese acht Farben zur Verfügung haben, wenn er in der Lage sein will, jede Farbnuance ins Bild zu bringen. Selbstverständlich kann er sich die Grundfarbe Weiß (Grf W) nicht aus anderen deckenden bunten Malfarben mischen. Aber auch die Grundfarbe Schwarz (Grf S) läßt sich bei Verwendung

Grf	V	G	O
W	1	1	1
Y	Ø	1	1
M	1	Ø	1
C	1	1	Ø
V	1	Ø	Ø
G	Ø	1	Ø
O	Ø	Ø	1
S	Ø	Ø	Ø

1 Den drei Urfarben entsprechen acht Grundfarben

deckender Farbmittel nicht aus anderen Ausgangsfarben durch Mischung herstellen. Daselbe gilt für die Grundfarben Violettblau (V), Grün (G) und Orangerot (O). Auch sie lassen sich nicht aus anderen deckenden Malfarben nachstellen.

Natürlich erhält man violettblaue, grüne und orangerote Farbnuancen, wenn man die Grundfarben Gelb (Y, von Yellow), Magentarot (M) und Cyanblau (C) entsprechend miteinander mischt. Aber diese Mischergebnisse sind nicht etwa Grundfarben. Vielmehr handelt es sich um verweißlichte Farbnuancen. Denn es ist ausgeschlossen, die satten, vollen Grundfarben V, G und O durch Mischung zu erhalten. Hier liegt der große Irrtum, dem auch Johannes Itten zum Opfer fiel; die von ihm vertretene Theorie kann nicht bewiesen oder durch Experiment bestätigt werden.<sup>9</sup>

Wir haben also von der Tatsache auszugehen, daß es, entgegen landläufiger Ansicht, nicht drei, sondern acht Grundfarben gibt. Daher gehen die meisten anerkannten Farbtheorien einschließlich der Goethes, Runges und Ittens von falschen Voraussetzungen aus. Eine Ausnahme stellt lediglich Leonardo da Vinci dar, der bereits vor fast 500 Jahren in seinem *Buch von der Malerei* auf das Vorhandensein von acht Grundfarben hinwies.<sup>10</sup> Seine Erkenntnisse sind merkwürdigerweise nicht beachtet worden und in Vergessenheit geraten. Leonardo sagt dort: »Das sind acht Farben. Und mehr natürliche Farben gibt es

nicht.« Die hier vorgestellte neue Farbenlehre unterscheidet sich also von vorausgegangenen dadurch, daß sie sich grundsätzlich auf das Vorhandensein dieser acht Grundfarben bezieht.

Kommen wir zurück zur Tabelle der Abb. 1. Dort wird mathematisch dargestellt, wie die acht extremen Farbempfindungen im Sehorgan entstehen. Die Grundfarbe W wird als Empfindung beim Betrachter dann hervorgebracht, wenn alle drei Urfarben ihr volles Potential entwickeln. Die Grundfarben Y, M und C werden dann wahrgenommen, wenn jeweils zwei Urfarben ihr volles Potential entfalten und die jeweils dritte ›ausgeschaltet‹ bleibt. Die Farbempfindungen der Grundfarben V, G und O stellen sich dann ein, wenn jeweils nur eine Urfarbe ihr maximales Potential entfaltet und entsprechend die beiden anderen nicht mitspielen. Schließlich kommt es zur Farbempfindung S, wenn für eine Netzhautstelle überhaupt kein Potential entsteht.

Von der hier kurz beschriebenen Gesetzmäßigkeit des Sehens leiten sich die Farbmischgesetze ab. Es lassen sich mindestens elf derartige Gesetze quantitativ und qualitativ unterscheiden und präzise formulieren.<sup>11</sup> Wo in der Literatur oder in der Lehre nur zwischen Subtraktiver und Additiver Mischung unterschieden wird, ist das nach Ansicht des Autors eine unzulässige Simplifizierung der Zusammenhänge.

Von besonderer Bedeutung für die neue Farbenlehre ist das vom Autor formulierte ›Gesetz der Integrierten Mischung‹ (IntMi), das sich auf das Mischen deckender Farbmittel bezieht. Dazu benötigt man alle acht Grundfarben. Dabei wird zuerst gemischt und dann in einer einzigen deckenden Farbschicht aufgetragen, weshalb die Farbe des Untergrundes, des Trägermaterials, keine Rolle spielt, also beliebig sein kann und nicht in die Mischung eingeht. An der Mischung einer beliebigen Farbnuance können bei der IntMi maximal vier Grundfarben beteiligt sein. Dabei entsteht aus den Teilmengen der unbunten Grundfarben W und S der Unbuntwert und aus maximal zwei bunten, benachbarten Grundfarben der Buntwert.

Das ›Gesetz der Subtraktiven Mischung‹ (SubMi) bezieht sich auf transparentes Material, also auf Filterschichten. Hier liegt ein völlig anderes Prinzip zugrunde, denn die Filterschichten, die übereinandergelegt oder hintereinandergeschaltet werden, wirken in ihrem Absorptionsverhalten zusammen. Als Basisfarbe muß zwingend die unbunte Grundfarbe W zur Verfügung stehen, um automatisch alle offenbleibenden Differenzwerte auszufüllen. Diese unbunte Grundfarbe W ist z. B. bei der Buntfotografie durch das weiße Beleuchtungslicht bzw. die weiße Projektionswand repräsentiert, beim Aquarellmalen durch das weiße Zeichenpapier, beim Buntdruck durch die weiße Oberfläche des Druckpapiers. Bei der SubMi müssen die Grundfarben Y, M und C als transparente Farbschichten, also als Filterschichten zur Verfügung stehen. Aus den vorhandenen vier Subtraktiven Grundfarben W, Y, M und C entstehen durch Zusammenwirken die fehlenden vier Grundfarben V, G, O und S. Das Prinzip der Subtraktiven Mischung liegt, worauf bereits kurz hingewiesen wurde, der Technologie der Buntfotografie zugrunde.

Ganz anders ist es beim ›Gesetz der Additiven Mischung‹ (AddMi). Hier muß als Basisfarbe die unbunte Grundfarbe Schwarz vorhanden sein, und die bunten Grundfarben

V, G und O müssen als Farblichter zur Verfügung stehen. Nach diesem Prinzip arbeitet das heutige Buntfernsehen. Die unbunte Grundfarbe S ist durch die Dunkelheit im Fernsehkasten repräsentiert. Auch sie hat die Aufgabe, automatisch die offenbleibenden Differenzwerte auszufüllen. Auch hier entstehen die fehlenden vier Grundfarben, nämlich Y, M, C und W, durch Zusammenwirken der vorhandenen Ausgangsfarben.

Immer sind Farbmischgesetze Interpretationsmöglichkeiten der Gesetzmäßigkeit des Sehens. Immer ist Farbmischung Manipulation des Sehorgans. Die Farbmischgesetze, die vordergründig so verschiedenartig aussehen, erweisen sich jedoch nur als verschiedene Möglichkeiten, die Gesetzmäßigkeit des Sehens »auszulegen«. Ein Farbmischgesetz bezieht sich nämlich immer auf eine bestimmte Stelle der Wirkungskette zwischen Licht und Farbempfindung. Die Manipulation greift bei einem anderen Mischgesetz an einem anderen Punkt dieser Wirkungskette ein.

Wir haben hier die drei wichtigsten der elf Farbmischgesetze kurz besprochen. Wir haben weiterhin festgestellt, daß die Gesetzmäßigkeiten der AddMi und der SubMi die Grundlage für die technischen Prozesse Buntfernsehen und Buntfotografie bilden. Zur Erklärung der Zusammenhänge beim Umgang mit deckenden Malfarben können diese beiden Mischgesetze nichts beitragen. Denn dafür ist die Gesetzmäßigkeit der Integrierten Mischung zuständig.

## 20 Lehrsätze zur neuen Farbenlehre

1. Farbe ist immer und ausschließlich die Sinnesempfindung des Betrachters, denn es gibt keine Farbe, wo kein Betrachter vorhanden ist, der über ein intaktes Sehorgan verfügt.
2. In der Physik gibt es keine Farbe, denn die materielle Welt besteht aus farbloser Materie und farbloser Energie.
3. Der »Farbreiz« besteht aus farblosen Energierstrahlen, die das Sehorgan veranlassen, als Reaktion Farbempfindung hervorzubringen.
4. Die übergeordnete Gesetzmäßigkeit der Farbenlehre ist die Arbeitsweise des Sehorgans.
5. Die verschiedenen Farbmischgesetze sind Interpretationsmöglichkeiten der Gesetzmäßigkeit des Sehens, die sich auf verschiedene Stellen der Wirkungskette zwischen Licht und Farbempfindung beziehen.
6. Durch Farbmischgesetze wird das Sehorgan manipuliert, bestimmte Farbempfindungen hervorzubringen.
7. Aus dem Vorhandensein von drei Empfindungskräften, die den drei Zapfentypen zugeordnet sind – wir nennen sie Urfarben (Urf) –, ergeben sich acht mögliche

maximale Farbempfindungen, die wir Grundfarben (Grf) nennen. Die Grf heißen Weiß (W), Gelb (Y), Magentarot (M), Cyanblau (C), Violettblau (V), Grün (G), Orangerot (O) und Schwarz (S).

8. Die Gesetzmäßigkeit der Integrierten Farbmischung bezieht sich auf deckende Farbmittel, z. B. auf Künstler-Ölfarben. Für die IntMi werden alle acht Grf benötigt, da sich keine von ihnen aus anderen deckenden Grf nachmischen lässt.
9. Stehen, wie bei der Buntfotografie, lasierende Farbschichten (Farbfilter) zur Verfügung, gilt die Gesetzmäßigkeit der SubMi. Es werden vier Grf als Ausgangsfarben benötigt, nämlich W, Y, M und C.

Die anderen vier Grf entstehen durch Zusammenwirken der Absorptionspotentiale. Aus den bunten Primärfarben Y, M und C ergeben sich als Sekundärfarben die bunten Grf V, G und O, und als Tertiärfarbe ergibt sich die unbunte Grf S.

10. Das Gesetz der AddMi gilt, wenn Farblichter miteinander gemischt werden, wie beim Buntfernsehen. Es werden als Ausgangsfarben die vier Grf V, G, O und S benötigt.

Aus den bunten Primärfarben V, G und O ergeben sich als Sekundärfarben die bunten Grf Y, M und C, und als Tertiärfarbe entsteht W.

11. Jede Farbnuance besteht prinzipiell aus einer Buntmenge und einer Unbuntmenge.
12. Die Unbuntmenge wird prinzipiell durch eine Unbuntart ausgefüllt, also durch eine Mischung der beiden unbunten Grf Weiß und Schwarz.
13. Die Buntmenge wird prinzipiell durch eine Buntart ausgefüllt, also durch eine Mischung von zwei benachbarten bunten Grf.
14. Prinzipiell besteht eine Farbnuance aus maximal vier Grundfarben-Teilmengen, nämlich aus zwei unbunten und zwei bunten.
15. Die optimalen logischen eindimensionalen Ordnungssysteme der Farbenlehre sind das ›Sechseck der verschiedenen Buntarten‹ (früher Farbtonkreis) und die ›Gerade der verschiedenen Unbuntarten‹.
16. Die optimalen logischen zweidimensionalen Ordnungssysteme der Farbenlehre sind die ›Dreiecke gleicher Buntart‹ (früher farbtongleiche Dreiecke) und die ›Sechsecke gleicher Unbuntart‹.
17. Die optimalen logischen dreidimensionalen Ordnungssysteme der Farbenlehre sind das Rhomboeder und der Würfel.
18. Das Rhomboeder ist die geometrische Darstellung der Gesetzmäßigkeit des Sehens, weshalb damit alle Formen von Farbentstehung, Farbmischung und Farbempfindung erklärt werden können.
19. Die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale der Farben (Anmutungsqualitäten) ergeben sich aus den Mengenbeziehungen der Grf-Teilmengen, aus denen eine Farbnuance zusammengesetzt ist.
20. Es gibt vier ästhetische Unterscheidungsmerkmale, nämlich die ›Buntart‹ (früher Farbton bzw. Bunton), die ›Unbuntart‹ (ein neu eingeführtes Parameter, Grauton), den ›Buntgrad‹ (früher Sättigung bzw. Buntheit) und die Helligkeit.

# Wer sieht die Farben richtig?

Immer wieder wird die Frage gestellt, ob denn nicht jeder Betrachter die Farben anders sehe. Dabei geht man von der Überlegung aus, daß die Farbempfindungen ja nicht meßbar und nicht vergleichbar seien. Natürlich ist die direkte Messung eines Gefühls – nämlich der Farbempfindung – nicht möglich. Aber es gibt indirekte Methoden, mit denen man feststellen kann, ob jemand die Farben ›normal‹ sieht oder ob er farbenfehlsichtig oder gar farbenblind ist.

Ganz unproblematisch ist die Verwendung sogenannter pseudo-isochromatischer Farbtafeln.<sup>12</sup> Dabei handelt es sich um Bücher mit Abbildungen, die aus vielen Farbpunkten zusammengesetzt sind. Sie werden dem zu Prüfenden vorgelegt. Erkennt er die richtigen Ziffern oder Buchstaben, dann ist er ›farbentüchtig‹. Ist das nicht der Fall, hat er eine Sehstörung. Am besten schickt man ihn dann zu einer gründlichen Untersuchung zum Augenarzt, der mit seinem ›Anomaloskop‹ nicht nur die Art, sondern auch das Ausmaß, also den Grad der Fehlsichtigkeit, feststellen kann.

Eine andere, wesentlich subtilere Möglichkeit besteht darin, Farbenchips in ein System einzurordnen, in dem fixierte Muster vorhanden sind, und zwar jeweils zwölf Muster aus den vier Farbbereichen Gelb, Rot, Blau und Grün.<sup>13</sup> Dabei handelt es sich um gebrochene Farben geringerer Intensität, die sich nur sehr wenig voneinander unterscheiden. Der Proband sucht nacheinander für jeden der 48 Chips dasjenige Muster, das seiner Meinung nach am ähnlichsten bzw. gleich aussieht. Die Chip-Nummern werden in die betreffenden Kästchen eines Formulars eingetragen, wodurch eine schnelle und präzise Auswertung möglich ist.

Nur etwa vier Prozent der Menschen sind farbenfehlsichtig oder farbenblind, allerdings zwanzigmal mehr Männer als Frauen. Denn bei den Männern gibt es nur 92 Prozent Normalsichtige, während es bei den Frauen 99,6 Prozent sind. Das liegt daran, daß die Fähigkeit zum Farbensehen durch das X-Chromosom weitervererbt wird. Das männliche Geschlecht entsteht bekanntlich dann, wenn ein X-Chromosom mit einem Y-Chromosom zusammenkommt, das weibliche, wenn sich zwei X-Chromosome verbinden. So erklärt es sich, daß es beim weiblichen Geschlecht fast keine Farbfehlsichtigkeiten oder Farbblindheiten gibt, weil die jeweils bessere Veranlagung des betreffenden X-Chromosoms sich durchsetzt. Entsprechend groß ist das Problem der Farbfehlsichtigkeit bei Männern. Denn statistisch gesehen hat jeder zwölftes eine Sehstörung.

Deswegen kann jungen Leuten, die einen Beruf ergreifen wollen, bei dem es auf genaues Farbensehen ankommt, nicht dringend genug geraten werden, ihren Farbensinn rechtzeitig gründlich untersuchen zu lassen. Denn farbenfehlsichtig bzw. farbenblind zu sein, bedeutet, daß man nicht die Fähigkeit besitzt, Farben richtig zu erkennen und richtig voneinander zu unterscheiden.

## Was die Wahrnehmung von Farben verändert

Offenbar ist es nicht die primäre entwicklungsgeschichtliche Aufgabe des Sehsinnes, ästhetische Empfindungen hervorzubringen. Vielmehr scheint es seine wichtigste Aufgabe zu sein, dem Individuum durch sichere Orientierung und durch optimales Erkennen das Überleben zu gewährleisten. Deshalb hat sich der Sehsinn so herausgebildet, daß er sich an die Beleuchtungsumstände weitgehend anpassen kann. Er ist dabei bestrebt, sich auf einem mittleren Empfindungsniveau einzupendeln, damit Unterschiede sowohl in Richtung *›heller‹* als auch in Richtung *›dunkler‹* am besten wahrgenommen werden können. So kommt es, daß die Sensibilisierung des Sehsinnes sich auf die Intensität des vorhandenen Lichtes einstellt. Diese Anpassung nennt man *›Adaptation‹*.

Aber der Sehsinn ist auch bestrebt, sich an die spektrale Zusammensetzung des Lichtes, an die *›Lichtfarbe‹*, anzupassen, was als *›Umstimmung‹* bezeichnet wird. Diese Art der Anpassung ist allerdings nur in einem relativ engen Bereich möglich. So kommt es, daß die spektrale Zusammensetzung des vorhandenen Lichtes einen wesentlichen Einfluß auf das Aussehen der Farben hat.

Ein automatischer Fotoapparat kann sich wohl an die Lichtintensität, nicht aber an die Lichtfarbe anpassen. Deswegen kann man mit einem Diafilm sehr gut aufzeichnen, wie das Licht die Materialfarben, die Körperfarben, verändert. Wer sich etwas auskennt, weiß, daß er blaustichige Fotos erhalten wird, wenn er bei bedecktem Himmel mittags fotografiert. Der versierte Fotograf wird seine Aufnahmen bei schönem Sonnenlicht möglichst früh am Morgen oder abends machen, weil dann die warmen Farben am intensivsten leuchten und die Kontraste am größten sind. Dadurch wird die beste Bildwirkung entstehen.

Von großem Einfluß auf das Aussehen einer Farbe sind aber auch die Umfeldfarben, also jene Bereiche im Gesichtsfeld, von denen eine bestimmte Farbe umgeben ist. Diesen Effekt nennt man *›Simultankontrast‹*.<sup>14</sup> Die Umfeldfarben können die visuelle Erscheinung einer bestimmten Farbnuance stark verändern. Der gleiche leicht gebrochene Gelbton kann in einem blauen Umfeld sauber und leuchtend aussehen, in einem reinen gelben Umfeld dagegen aber schmutzig und trüb wirken. Das ist u. a. der Grund dafür, daß es so schwer ist, ein wirklich gutes Bild zu malen. Denn die Farbe verändert ihr Aussehen in dem Moment, in dem man sie irgendwo ins Bild setzt. Es gibt nämlich keine isolierte Farbe im Gesichtsfeld: Prinzipiell ist jede von Umfeldfarben umgeben, die Einfluß auf ihr Aussehen haben.

Die drei eben genannten Beispiele, *Adaptation*, *Umstimmung* und *Simultankontrast*, weisen darauf hin, daß es keine feste Korrelation zwischen dem ins Auge fallenden Farbreiz und der beim Betrachter entstehenden Farbempfindung gibt. Daraus ist die Konsequenz abzuleiten, daß die *›tatsächliche Farbe‹* immer nur jene Farbempfindung ist, die beim Betrachter in einer bestimmten Situation hervorgebracht wird. Prinzipiell sind es also nicht die Ölfarben in der Tube des Kunstmalers oder die Materialmuster des Innenar-

chitekten, die eine bestimmte Farbe repräsentieren; vielmehr wird die ›tatsächliche Farbe‹ erst im Ensemble sichtbar, nämlich dort, wo der Kunstmaler den Farbtupfer ins Bild gebracht hat oder wo der Innenarchitekt den Teppichboden im Zusammenwirken mit den Farben der Wand, der Decke und bei dem zur Verfügung stehenden Beleuchtungslicht sieht.

Auch der Betrachtungsabstand hat Einfluß auf das Ausschen der Farben. Farben sehen kälter aus, je weiter sie in der Natur von uns entfernt sind. So können durch Farben im Bild perspektivische Wirkungen assoziiert werden. Warme Farben scheinen uns näher zu sein, einen geringeren Abstand von uns zu haben als kalte.

Es hängt ebenfalls vom Betrachtungsabstand ab, wann Farben, die in feinen Strukturen aufgetragen worden sind, in ihrer Wirkung zusammenfallen, sich optisch vermischen. Das ist z. B. beim Pointillismus der Fall, bei dem ein Bild aus kleinsten Farbelementen, aus Punkten oder Strichen, besteht, die durch optische Mischung verschmelzen, wenn man einige Schritte zurücktritt.

Auch die Flächengröße hat Einfluß auf die Wahrnehmung der Farbe. Eine Farbnuance, die man sich in einem Farbenatlas als zwei Quadratzentimeter großes Muster herausgesucht hat, kann man nicht einfach auf eine Hausfassade übertragen. Denn die Farbe der großen Fläche kann dann leicht zu kräftig und zu dunkel wirken. Deswegen gilt im allgemeinen die Regel, je größer die Fläche ist, desto leichter sollte die Farbe gewählt werden.

Da man sowohl in der Industrie als auch in den verschiedenen Dienstleistungsbranchen auf präzise Kommunikation in bezug auf Farben angewiesen ist, war es nötig, für diese Bereiche die Beleuchtungs- und Betrachtungsbedingungen zu normieren. Die Deutsche Industrienorm (DIN) 6173 legt deshalb für das mittlere Tageslicht in Mitteleuropa die Lichtart D 65 zur ›Abmusterung‹, also zum Farbvergleich, fest. Das ist eine Lichtfarbe, eine ›Farbtemperatur‹ von 6500 Kelvin (K), was statistisch unserem mittleren Tageslicht entspricht. Überall dort, wo es um die genaue Beurteilung von Farbgestaltungen geht und wo man auf künstliches Licht angewiesen ist, sollte man deshalb die Lichtart D 65 zur Verfügung haben. Lediglich Bunt Dias sind bei der Lichtart D 50 (5000 K) abzumustern, weil ihre Farbschichten auf Projektionslicht abgestimmt sind.

## Die psychologische Bedeutung der Farben

Farben sind Energiestrahlen, die natürlich nicht nur ins Auge des Betrachters fallen, sondern auch auf dessen Körper treffen. Die auf die Netzhaut fallende Strahlungsenergie wird, wie wir wissen, durch den physiologischen Prozeß des Sehvorgangs in Gefühle umgewandelt, nämlich in Farbempfindungen.

Die Wirkung der Strahlung auf den Betrachter kann so stark sein, daß sein Gesamtorganismus darauf reagiert. Professor Wohlfarth von der University of Alberta in Kanada hat ermittelt, daß sich Atmungsfrequenz und Pulsschlag von Testpersonen signifikant erhöhen, wenn rote und gelbe Farben wirksam sind, während ein Beruhigungseffekt mit verminderter Atmungsfrequenz und geringerem Pulsschlag eintritt, sobald sich die Betrachter im Einflußbereich violettblauer Farben befinden.<sup>15</sup>

Jeder von uns weiß, wie groß die Wirkung von Licht und Farben auf unsere Stimmung sein kann, wenn z. B. bei einer Herbstwanderung an einem bedeckten Tag plötzlich die Sonne zwischen den Wolken hervorbricht und die Landschaft in leuchtend bunten Farben erstrahlen läßt. Plötzlich kann aus einer trübsinnigen Stimmung eine regelrecht euphorische werden. Jeder hat vielleicht schon einmal erlebt, wie Heiterkeit und Freude aufkommen, wenn man aus dem schattigen Haus in den Garten tritt, wo das warme Sonnenlicht auf Blumen, Sträucher und Bäume und auf einen selbst fällt.

Aber auch aus anderen Situationen kennen wir die psychologische Wirkung von Farben. In südlichen Ländern, wie Jugoslawien, Griechenland, Italien oder Spanien, können wir Häuser – aber auch Speiseräume – finden, die blau gestrichen sind. Der Grund hierfür liegt in der vorher erwähnten Wirkung, die zu einer Empfindung von Kühle führt. Andererseits wundern wir uns auch nicht darüber, daß Verkehrsschilder, welche auf Gefahren hinweisen, und Verkehrsampeln, die zum Anhalten auffordern, rot sind. Denn diese Farbe signalisiert – ebenso wie Feuer oder Blut – Gefahr. Rot steigert die Aufmerksamkeit und wirkt stimulierend, weswegen es natürlich auch kein Zufall ist, daß die Fahnen der Revolution rot sind und daß Räume rot beleuchtet werden, wenn erotische Aktivierung beabsichtigt ist. An diesen beiden Beispielen wird besonders deutlich, weshalb offenbar in allen Sprachen zwischen warmen und kalten Farben unterschieden wird.

Veränderungen von Pulsschlag und Atemfrequenz sind natürlich physiologischer Natur. Sie beeinflussen aber das Empfinden der Menschen, ihre Befindlichkeit, haben also psychologische Effekte. Wie aber bei aller psychologischen Wissenschaft liegt auch bei der Farbenpsychologie die Problematik darin, daß fast nichts beweisbar ist. Die Farbenpsychologen verlassen sich auf ihre Intuition, also auf ›Eingebungen‹. Deswegen hat sich der Autor bemüht, bei den nun folgenden Erklärungen der psychologischen Bedeutung der Farben möglichst nur das zusammenzufassen, was bei verschiedenen Autoren der Farbenpsychologie an Übereinstimmung zu finden ist.<sup>16</sup>

Übrigens geht die gesamte Farbenpsychologie auf jenen Teil von Goethes Farbenlehre zurück, der sich mit der ›sinnlich-sittlichen Wirkung der Farben‹ befaßt. Während alle übrigen Beobachtungen und Überlegungen Goethes zur Farbenlehre heute keinen Bestand mehr haben, sind seine Betrachtungen in bezug auf die Wirkungen von Farben auf den Menschen bis zum heutigen Tage aktuell geblieben. Sie sind der Ursprung all dessen, was wir heute als ›Wissenschaft der Farbenpsychologie‹ bezeichnen.

Im folgenden werden den Farben psychologische Bedeutungen zugeschrieben. Aber nicht etwa in dem Sinne, daß man von der jeweiligen Farbe eines Autos, eines Kleides oder eines Porzellanservices Rückschlüsse auf den Charakter ihrer Besitzer ablesen könnte.

Vielmehr gehen alle Psychologen so vor, daß sie die Testpersonen auffordern, die Farben völlig unabhängig und losgelöst von jedem Anwendungszweck auf sich wirken zu lassen. Es soll also nicht beurteilt werden, ob man sich in der bezeichneten Farbe kleiden möchte oder ob man sie gerne in der Wohnung als Tapete oder Teppich um sich hätte. Die präsentierten Testfarben sollen ausschließlich danach beurteilt werden, ob man sie – im Vergleich zu den übrigen Testfarben – sympathisch findet oder ob man sie gefühlsmäßig ablehnt, also als unsympathisch bewertet. Ein Psychologe (Lüscher) arbeitet dabei nur mit acht, ein anderer (Frieling) mit 23 Testfarben.

Bei dem im folgenden zu den einzelnen Farben Gesagten handelt es sich also – nach Ansicht der Farbpsychologen – um psychologische Bedeutungen der Farben, die auf Charaktereigenschaften der jeweiligen Testpersonen hinweisen, welche die betreffende Farbe als die sympathischste ausgewählt haben. Dabei wurden die Farbnamen der neuen Farbenlehre des Autors verwendet, und die Aussagen wurden auf die vom Autor systematisch ausgewählten Farben des Buntbildes 1 bezogen. Es wurde der Versuch unternommen, zwischen differierenden Aussagen zu vermitteln und dort zu interpolieren, wo Lücken im System offengeblieben waren. Selbstverständlich kann es sich dabei nur um idealtypische Zuordnungen handeln.

### *Gelb = dynamisch, Wandlung*

Als die der Sonne und dem Golde zugeordnete Farbe wird Gelb als strahlend empfunden. Seine psychologische Bedeutung ist deshalb das Exzentrische, das nach außen Gerichtete. Gelb bedeutet Wandlung, Veränderung, Lebhaftigkeit des Empfindens und Glückserwartung. Gelb signalisiert Optimismus, Hoffnung und Dynamik. Wer Gelb als sympathischste Farbe wählt, ist offen für Veränderungen und Wechsel. Er strebt nach Befreiung, er sucht nach neuen Ufern. Gelb weist hin auf dynamische Veranlagungen und Expansionsdrang. Gelb-Sympathisanten können aber auch eigensinnig sein und zu moralisierendem Dogmatismus neigen. Man kann bei ihnen Profitsucht und Neigung zu haltlosen Ausschweifungen finden.

### *Grün = realistisch, naturverbunden*

Grün ist die Farbe des Realismus und der Naturverbundenheit. Man nimmt die Dinge, wie sie sind. Wer Grün bevorzugt, ist emotional bestimmt, verläßt sich auf seinen Instinkt. Er meidet möglichst größere Risiken und Experimente, denn er strebt nach Sicherheit. Er möchte festen Boden unter den Füßen haben. Grün-Sympathisanten verlassen sich auf das, was sie sehen und auf das Beweisbare. Es handelt sich um offene Charaktere, lernbereit und mit Sinn fürs Praktische. Sie haben meist eine heitere Art, eine menschenfreundliche Grundhaltung und besitzen ausgeprägten Geschäftssinn. Grün-Sympathie kann aber auch auf passiven Widerstand und auf hysterisches Gebaren hinweisen. So können Haustyrannen und Hysteriker Leute sein, die Grün bevorzugen.

### *Türkis = abwartend, Verteidigung*

Türkis ist die Farbe der konzentrischen Spannung, der Beharrlichkeit, des Stehvermögens. Sie weist hin auf Charakterfestigkeit und auf die Bereitschaft, den eigenen Standpunkt ebenso wie den eigenen Besitz zu verteidigen. Türkis signalisiert Streben nach Unabhängigkeit, nach Selbstbehauptung und nach Besitzenwollen. Wer Türkis als Sympathiefarbe wählt, kann sich durch besondere Willenskraft auszeichnen, Neigung zu kritischem und analytischem Denken besitzen und schöpferisch sein. Aber auch >überspannte< Typen mit innerer Unruhe, bei denen man nicht recht weiß, woran man mit ihnen ist, können Türkis bevorzugen. Oft verbergen sie ihre Gefühle. Man findet bei ihnen ebenso sensible Empfindlichkeit wie Egozentrik und unangenehmen Stolz. Sie können auf Vorurteilen beharren und sich alles mögliche einbilden, was bis zu Psychosen führen kann.

### *Cyan = passiv, konzentriert*

Bei Cyan wird die konzentrierte Spannung zur Stauung, zur Passivität. Cyan-Typen denken folgerichtig. Sie sind auch fleißig und konkret, neigen zu nüchterner Betrachtungsweise der Lage und können in kritischen Situationen meistens Ruhe bewahren. Sie können sehr zuverlässig und hilfsbereit sein und zeigen oft Neigung zu sozialem Engagement. Es sind Leute, die immer wieder >auf die Füße< fallen, weil sie sich am Machbaren orientieren und das Mögliche tun. Sie neigen nicht zu Phantastereien, aber sie haben besondere Ansprüche an sich selbst. Man findet bei ihnen aber auch pingelig genaue >Krümelnsucher<, Leute, an denen der Zweifel nagt, und solche, die auf der Flucht sind vor sich selbst. Häufig irren sie sich in den Menschen. Es gibt bei den Cyan-Leuten Unduldsame, die keine reale Gefühlsgrundlage besitzen.

### *Violett = statisch, Beharrung*

Derjenige, dessen stärkste Sympathie dem Violett gilt, ist kein Weltveränderer. Er ist zufrieden mit dem, was er hat. Violett ist die Farbe der Genügsamkeit, der Ruhe und einer introvertierten Lebenshaltung. Man ist mit sich selbst und der Welt im reinen. Man sucht nach Geborgenheit, nach Sicherheit und Zärtlichkeit. Violett-Bevorzugung deutet auf Gefühlstiefe und auf Gemüt hin, auf Orientierung am Gegebenen und auf zweckgerichtetes Handeln.

Violett ist die Farbe der Statik. Man neigt dazu, die Dinge so zu lassen, wie sie sind. Violett-Bevorziger sind verbindliche Leute mit Fähigkeit zu treuer Freundschaft, ehrlich und zuverlässig. Sie können für religiöses Denken aufgeschlossen und zu aufopfernder Hingabe fähig sein. Aber man findet bei ihnen auch verhaltene Leidenschaft: »Stille Wasser sind tief.« Violett-Bevorzugung kann auf übersteigertes Mitteilungsbedürfnis, auf vorschnelles Reden, spekulatives Denken, unüberlegtes Handeln und manchmal sogar auch auf Selbstgerechtigkeit hinweisen.

### *Magenta = idealistisch, transzendent*

Magenta ist die Farbe des Unnatürlichen und damit auch des Übersinnlichen, des Transzendenten. Man sieht nicht nur das Vordergründige, sondern man sieht den großen Rahmen. Man ist bestrebt, zu erfahren, was hinter den Dingen ist, und versucht, Zusammenhänge zu verstehen. Dabei geht es um Ordnung und Gerechtigkeit, also ums Prinzipielle. Man sucht nach Vorbildern und ist bereit, selbst neue Ordnungen zu schaffen und neue Maßstäbe zu setzen, wo man solche Vorbilder nicht findet. Man ist bereit, Wandel zu schaffen. Man ist sensibel, aber man zeigt seine Gefühle nicht. Das kann entweder auf diplomatische Begabung hindeuten oder aber auf die Furcht, nicht verstanden zu werden. Magenta-Vorliebe kann auf Unentschiedenheit und Unentschlossenheit, aber auch auf Eitelkeit, Starrsinn und Vereinsamung hinweisen. Magenta-Typen können zwiespältig sein und hin und her schwanken zwischen ihren triebhaften Wünschen und der eigenen moralischen Beurteilung ihres Handelns. Magenta kann auf das Abnorme, aber auch auf das Bewußtsein des Besonderen oder sogar auf überzogene Machtansprüche hinweisen.

### *Rot = energisch, Eroberung*

Die Vorliebe für Rot weist auf starke, gesunde Lebensgefühle hin, auf kindliches, naives Suchen nach Liebe und Geborgenheit sowie auf Betätigungsdrang. Wer Rot bevorzugt, ist meist nicht von Selbstzweifeln geplagt. Er hat klare Wünsche und Ziele, und er ist oft fähig zu Träumen, die bis zu Visionen reichen können. Er besitzt innere Spannkraft und kann schlagfertig und reaktionsschnell sein. Er verlangt viel von sich selbst und orientiert sich gerne an Klügeren und Stärkeren. Es ist anspruchsvoll. Rot-Vorliebe kann nicht nur auf Tatendrang, sondern auch auf Eroberungswillen (auch in erotischer Hinsicht) hinweisen. Aber Rot-Typen können auch eifersüchtig und mißtrauisch sein. Sie können brutal reagieren, wobei es vorkommt, daß sie Menschen oder Ziele einfach fallenlassen, wenn sie daran das Interesse verloren haben.

### *Orange = aktiv, euphorisch*

Psychologisch bedeutet Orange Lebensbejahung, Freude und Ausgelassenheit, Lust auf Erlebnisse (auch sexuelle) und auf Kräftemessen. Deshalb findet man bei Orange-Typen Kampfbereitschaft und Unternehmungsgeist. Sie sind getrieben von impulsiver Aktivität. Wer Orange bevorzugt, lebt gegenwartsbezogen. Er orientiert sich gern an den vorhandenen Gegebenheiten. Aber er ist auch zu heftigen Reaktionen, sogar zu Affekthandlungen fähig. Er kann zum Fanatiker, zum Revolutionär, zum Machtbesessenen werden. Er ist erregbar und ansprechbar auf sentimentale Reize. Dabei kann er gefülsarm sein bis zur Mitleidlosigkeit. Es gibt ebenso anmaßende bis impertinente Leute. Orange-Typen können die Fähigkeit zu großen und mutigen Taten besitzen. Andererseits können sie aber auch rastlos, ehrgeizig und enorm eifersüchtig sein. Ihre Stimmung kann zwischen Begei-

sterung und Überheblichkeit auf der einen Seite und depressiver Niedergeschlagenheit auf der anderen Seite hin und her schwanken. Ebenso, wie sie bereit sind, den Überlegenen anzuerkennen, suchen sie den Untergebenen zu beherrschen. Allerdings ist das Kleinkarierte ihre Sache nicht. Sie können verschwenderisch sein, aber auch suchtgefährdet.

### *Braun = zurückgezogen, Beschränkung*

Sinnesfülle, Sinnlichkeit und dumpfe Behaglichkeit sind die psychologischen Bedeutungen von Braun. Hier ist kein Gegensatz zwischen Denken und Fühlen vorhanden. Angestrebt wird eine problemlose Geborgenheit. Braun-Typen sind im allgemeinen praktische Realisten. Für Spekulationen und Phantastereien haben sie keinen Sinn. Das, was Nutzen bringt, zählt. Sie haben einen ausgesprochenen Tatsachensinn. Sie sind solide, ausdauernd und treu. Auf Werte wie Heimat, Ehre und Familie legen sie besonderes Gewicht. Sie sind partnerschaftsorientiert, anpassungsfähig und wohlwollend. Sie sind bereit, sich einzugliedern und unterzuordnen. In ihrem eigenen Bereich möchten sie aber selbstständig schalten und walten. Wer diesen Bereich stören will, trifft auf erbitterten Widerstand. Braun-Sympathisanten stecken ihre Ziele in erreichbarer Entfernung ab und verfolgen sie unabirrbar Schritt für Schritt. Oft besitzen sie gute Beobachtungsgabe und Witz, sind aber in bezug auf die eigene Person empfindlich. Schicksalsschläge ertragen sie mit Gelassenheit. Braun-Typen können aber auch renitent sein bis hin zu Starrsinn, Verbissenheit und Verkrampfung.

### *Grau = gleichgültig, versteckt*

Grau ist die Farbe der Gleichgültigkeit, des Gleichmutes, der Erregungslosigkeit. Wer Grau wählt, will sich gefühlsmäßig abschirmen, will nicht erkannt werden, will mit seinen Gefühlen allein gelassen bleiben. Er will sich irgendwie verstecken. Er hat keinen Sinn für Effekthascherei und Sentimentalität. Aber er respektiert echte Werte und erkennt das tatsächlich Wertvolle. Er hat oft einen sensiblen, ausgeprägten Geschmack. Er erwartet nicht von seinen Mitmenschen, daß sie ihn verstehen. Er hält Abstand zu sich selbst. Für andere ist er dabei undurchschaubar. Er ist kritisch gegenüber neuen Ideen und orientiert sich gern an seinen persönlichen Erfahrungen. Er neigt nicht zu schnellen, nie zu voreiligen Reaktionen. Man weiß bei ihm nicht, woran man ist. Trotzdem ist er oft ein guter und humorvoller Unterhalter. Er neigt zum Nachdenken und zum Anstellen theoretischer Überlegungen. Aber er läuft Gefahr, seine Probleme ins Unterbewußte zu verlagern, sie zu verdrängen. Dadurch können Störungen und Komplexe auftreten.

### *Weiß = illusionär, realitätsfern*

Wer Weiß bevorzugt, lebt in einer Scheinwelt. Er hat keinen Realitätsbezug. Beweise und selbst seine eigenen persönlichen Erfahrungen zählen nicht, werden nicht zur Kenntnis

genommen. Der Weiß-Liebhaber hat eine Art Wunderglaube. Er neigt zu Wunschdenken. Seine Vorstellungen sind irrational. Er macht sich Illusionen, die bis zu Halluzinationen gesteigert werden können. Weiß-Vorliebe deutet auf den Wunsch und die Erwartung hin, daß vorhandene Probleme sich von selbst in Luft auflösen. Bei Weiß-Typen kann es zu merkwürdigen Affektumkehrungen kommen: zu Traurigkeit bei fröhlichen Festen und zu Heiterkeit angesichts von Trauerfällen. Wer Weiß bevorzugt, ist gewissermaßen realitätsentrückt.

*Schwarz = pessimistisch, hoffnungslos*

Schwarz bedeutet Negation, Zwang, Konflikt. Schwarz kann auf übersteigerte Selbstdisziplin und auf gefährlichen Starrsinn hinweisen. Wer Schwarz zur Lieblingsfarbe wählt, ist bereit, sich einzuordnen, unterzuordnen, sich selbst zurückzustellen. Schwarz kann auf krankhafte Zwangshandlungen und Zwangsvorstellungen hindeuten, bis hin zu Selbstmordstimmungen und -absichten. Nicht verarbeitete Enttäuschungen und peinliche Niederlagen können zu Schwarz-Vorliebe führen. Schwarz kann aber auch das Zeichen für einen aussichtslosen Kampf gegen die Übermacht eines Leidens oder für standhaften Widerstand auf verlorenem Posten sein. Man macht sich keine Illusionen. Man läßt sich nicht trösten, auch nicht von Religionen. Die Schwarz-Vorliebe kann auf eine Haltung hinweisen, in welcher dem Betreffenden alles egal ist. In extremen Fällen können sogar kriminelle Handlungen nicht ausgeschlossen werden. Die Spannweite der Schwarz-Liebhaber reicht vom Asketen bis hin zum Zwangsneurotiker, vom Pessimisten bis zum Hoffnungslosen.

*Gold = majestätisch, festlich*

Gold ist die Farbe der strahlenden Sonne, des Reichtums, des reifen Kornfeldes. Gold repräsentiert den unnatürlichen, den übernatürlichen Glanz. Genaugenommen ist Gold keine eigenständige Farbe, sondern eine gelbe Buntart. Der Goldcharakter entsteht dadurch, daß die Oberfläche spiegelnd glatt ist und deshalb metallisch glänzt. Die Lichtstrahlen werden von dieser Oberfläche reflektiert. Psychologisch gesehen ist Gold das Symbol für Reichtum und Macht. Es repräsentiert den extrovertierten Charakter.

*Silber = kühl, mild*

Bei der Farbe Silber denken wir natürlich zuerst an das Edelmetall. In der Lyrik ist vom silbernen Licht des Mondes oder von silbernen Sternen die Rede. Mondlicht ist kaltes, indirektes, reflektiertes Licht. Auch Silber ist eigentlich keine eigenständige Farbe, sondern ein glänzendes Grau. Auch hier entsteht der metallische Glanz dadurch, daß das Licht von der metallischen Oberfläche gespiegelt, reflektiert wird. Die Wirkung von Silber ist kühl, mild und zurückhaltend, aber ebenfalls, durch den vorhandenen Glanz, festlich.

Psychologisch gesehen weist die Sympathie für Silber auf einen introvertierten, bescheidenen, unauffälligen Charakter hin. Wer Silber liebt, ist nicht vorlaut, meidet das Auffallende, das Hervorstechende. Silber repräsentiert vornehme Zurückhaltung.

## Psychologisches Ordnungsschema

Die Abb. 2 bezieht sich auf jene psychologischen Testfarben, die im Buntbild 1 gezeigt sind. In derselben Anordnung sind jeder dieser zehn Farben drei besonders typische Stichworte zugeordnet. Dieses Buntbild 1 zeigt uns, daß es sich bei den im Sechseck geordneten acht Farben um reine Buntarten handelt, und zwar um die sechs bunten Grundfarben und um zwei reine bunte Mischfarben, die als ›Rot‹ und ›Türkis‹ bezeichnet

<b>Gelb</b> extrovertiert dynamisch Veränderung	<b>Grün</b> realistisch lebensfroh naturverbunden
<b>Orange</b> fanatisch aktiv überschäumend	<b>Türkis</b> konzentrisch Spannung Beharrung
<b>Rot</b> exzentrisch Tatendrang Eroberungswille	<b>Cyan</b> pflichtbewußt passiv konzentriert
<b>Magenta</b> idealistisch theoretisch transzendent	<b>Violett</b> introvertiert statisch Ruhe
<b>Braun</b> zurückgezogen Erschlaffung Behaglichkeit	<b>Weiß</b> illusionär Auflösung realitätsfern
<b>Grau</b> unbeteiligt abgeschirmt Sich-Verstecken	<b>Schwarz</b> pessimistisch Zwang hoffnungslos

wurden. Die sechs bunten Grundfarben entsprechen den betreffenden sechs Eckpunkten des Rhomboeder-Farbenraums. Rot und Türkis dagegen haben auf der Mitte der betreffenden beiden Buntkanten, die sich diametral gegenüberliegen, ihren Platz.

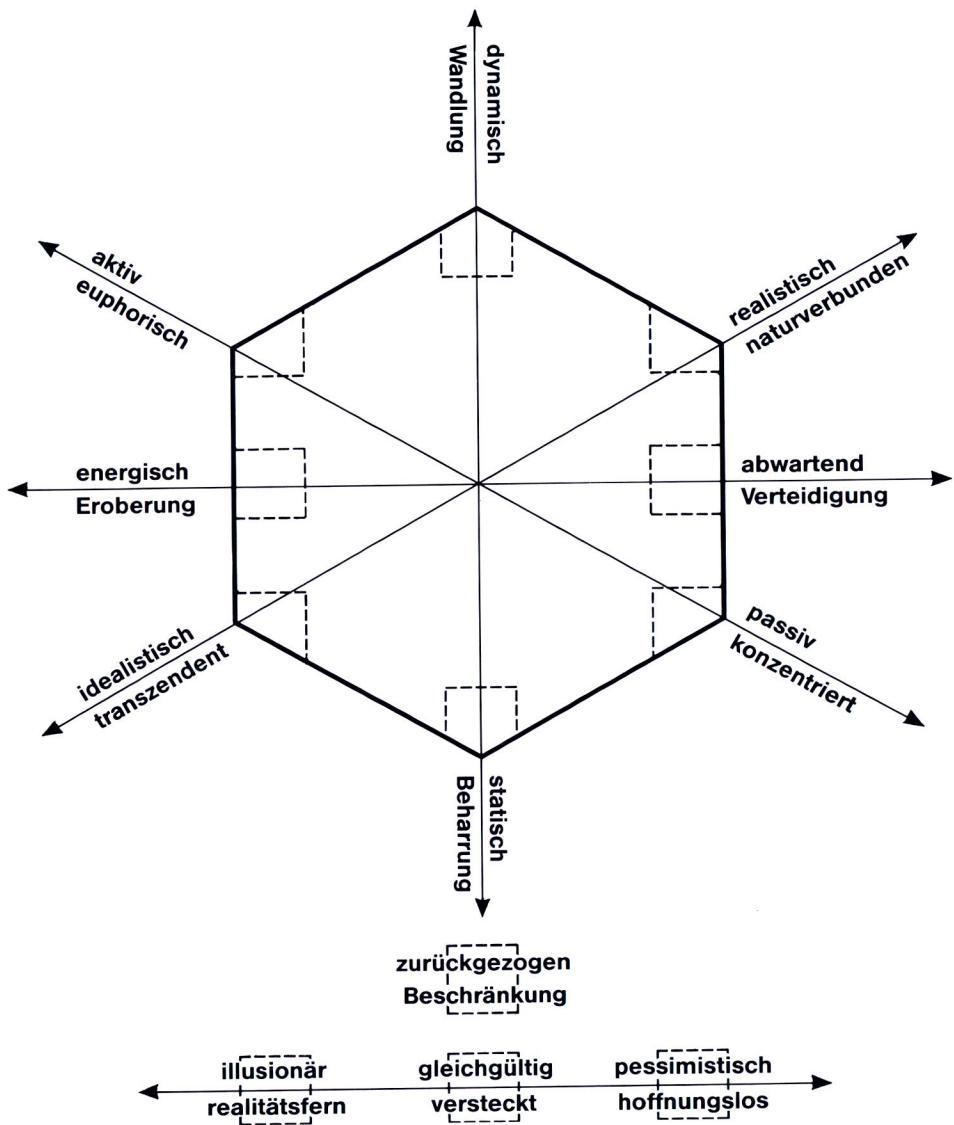
Braun ist die einzige unreine bunte Farbe, die einzige »gebrochene« Farbe. Sie liegt im Farbenraum zwischen den Buntkanten und der Unbuntachse. Die drei unbunten Farben Weiß, Grau und Schwarz repräsentieren die betreffenden Punkte auf der Unbuntachse des Farbenraums. Weiß und Schwarz sind die beiden Endpunkte, Grau ist der Mittelpunkt. Dieses mittlere Grau ist aber gleichzeitig auch der Mittelpunkt und der Schwerpunkt des Rhomboeder-Farbenraums.

Die Abb. 3 ist der Versuch, die psychologischen Bedeutungen der Farben in einem übersichtlichen Schema darzustellen. Das ist bei den bunten Farben des Sechsecks so zu verstehen, daß die genannten Begriffe und Eigenschaften in der jeweiligen Pfeilrichtung am ausgeprägtesten wirksam sind und sich nach beiden Seiten hin langsam »verlaufen«, bis sie sich auf halbem Wege zur entgegengesetzten Pfeilspitze hin auf Null reduzieren, um dann ins Gegenteil umzuschlagen.

Prinzipiell muß man sich aber natürlich den Versuch einer derartigen schematischen Erklärung auf den Farbenraum, also auf die dreidimensionale Ordnung aller Farben, bezogen vorstellen. Dabei liegen die Achsen, die durch den Mittelpunkt des Sechsecks laufen, nicht, wie in der Abb. 3, auf der gleichen Ebene. Vielmehr schneiden sie sich im Mittelpunkt so, daß Raumwinkel entstehen. Dieser Sechseck-Mittelpunkt repräsentiert nämlich den Schwerpunkt des Rhomboeder-Farbenraums, das mittlere Grau, durch das senkrecht die Unbuntachse läuft, mit dem Punkt W an der oberen und dem Punkt S an der unteren Farbenraum-Spitze.

Wir haben es also zu tun mit den drei Buntachsen des Rhomboeder-Farbenraums, nämlich den Achsen Y/V, M/G und C/O, und mit der Unbuntachse W/S. Dazu kommt die psychologische Achse Rot/Türkis, die übrigens im Farbenraum die einzige ist, die horizontal verläuft, denn die drei schräglauflgenden Buntachsen bilden im Mittelpunkt des Farbenraumes Winkel von 90° zueinander.

Auf der psychologischen Achse Gelb/Violett finden wir den Gegensatz zwischen extrovertierter, dynamischer, auf Veränderung eingestellter Haltung und introvertierter, statischer, auf Besinnlichkeit und Ruhe gerichteter. Die Achse Grün/Magenta zeigt den Gegensatz zwischen realistischer, lebensfroh egoistischer und naturverbundener Einstellung einerseits und idealistischer, theoretisierender, auf das Übernatürliche, Transzendenten gerichteter andererseits. Die Achse Türkis/Rot weist auf den Unterschied hin in der Grundstimmung zwischen gesammelter Spannung und Verteidigung des Vorhandenen auf der einen Seite und exzentrischem Tatendrang und Eroberungswillen auf der anderen. Schließlich ist die Achse Cyan/Orange von besonderer psychologischer Bedeutung. Denn hier finden wir nicht nur den extremen Gegensatz zwischen kalten und warmen Farben, sondern auch jenen zwischen konzentrierter Sammlung, passiver Grundhaltung, pflichtbewußter Erledigung der Tagesaufgaben als dem einen Extrem und überspannter, fanatischer Aktivität und revolutionärem Euphorismus als dem anderen.



3 Psychologisches Schema. Anordnung der Farben siehe Buntblt 1, Seite 113

Die Unbuntachse repräsentiert den Gegensatz zwischen pessimistischer Untergangsstimmung, Zwangsvorstellungen und Hoffnungslosigkeit (Schwarz) als dem einen Maximum sowie realitätsfernem Wunderglauben und illusionistischen Erwartungen (Weiß) als dem anderen. Das mittlere Grau, das als Farbe neutral zwischen allen Extremen liegt, weist auf psychologische Neutralität, auf Unbeteiligtsein, auf eine Haltung hin, unter keinen Umständen ›Farbe zu bekennen‹, also versteckt zu bleiben. Und schließlich ist da noch das Braun, merkwürdigerweise als einzige ›eigenständige‹ bunte Tertiärfarbe. Es signalisiert Zurückgezogenheit und Erschöpfung, aber auch Zuverlässigkeit und Treue sowie den Willen, das Beste aus den vorhandenen Umständen zu machen und behaglich zu leben.

Wie gesagt, diese Schematisierungen sind als ein erster Versuch zu betrachten, die Aussagen verschiedener Farbenpsychologen zu systematisieren und in eine übersichtliche, verständliche und logische Ordnung zu bringen, die der dreidimensionalen Ordnung aller Farben im Farbenraum des Rhomboeders entspricht.

## Teil 2 Die neue Harmonielehre

### Harmonische Farbwirkungen

Farbzusammenstellungen, denen wir begegnen, sprechen uns gefühlsmäßig an, denn die Wahrnehmung von Farbe ist immer und ausschließlich ein Sinneserlebnis. Farbe ist Farbempfindung. Farbzusammenstellungen können angenehm auf uns wirken. Sie können uns aber auch gleichgültig lassen oder gar unangenehm berühren. Wir müssen weiterhin davon ausgehen, daß die Frage, ob Farbensembles als angenehm oder als unangenehm empfunden werden, etwas mit der Beanspruchung des Sehsinnes zu tun hat. Dies soll am Beispiel anderer Sinnesorgane veranschaulicht werden.

Denken wir einmal an den Geschmackssinn. Die schönste Speise schmeckt uns nicht, wenn sie mit zuviel Salz zubereitet wurde oder wenn sie zu heiß oder zu kalt gegessen werden muß. Sowohl der Geschmack als auch die Temperatur von Speisen sind dann optimal, wenn sie den richtigen Mittelwert des Geschmackssinnes treffen, wenn sie den Reaktionsfähigkeiten des Geschmackssinnes entsprechen. Analog ist es mit dem Gehör. Die schönste Musik kann unangenehm sein, bis zur Schmerzempfindung führen, wenn sie mit übersteigerter Lautstärke ins Ohr trifft. Aber auch dann, wenn die Musik so leise ist, daß man trotz angestrengtestem Hinhören den Zusammenhang nicht mehr wahrnehmen kann, ist man unbefriedigt. Mit dem Fühlen ist es ähnlich. Ein heißes Bad wird ein wohltuendes und entspannendes Sinneserlebnis sein. Ist es aber zu heiß, dann können wir es nicht ertragen. Wenn es nur lauwarm ist, ist es uns ebenfalls unangenehm.

Es muß vermutet werden, daß es sich mit dem Gesichtssinn ähnlich verhält. Als harmonisch empfinden wir offenbar Farbzusammenstellungen, die dem Mechanismus des Sehorgans entsprechen, die den Sehsinn in eine angemessene und damit als angenehm empfundene Reaktionssituation versetzen. Offenbar ist es hier ähnlich wie bei den anderen Sinnesempfindungen. Es gibt einen optimalen Reiz, der das Gefühl schönster Harmonie vermittelt. Um dieses Optimum herum ist ein Empfindungsbereich vorhanden, der angenehm wirkt. Ist der Reiz zu klein, dann besitzt das Organ nicht die Fähigkeit, ihn zu verarbeiten. Die Ansprache des Organs ist also zu gering. Das Geschene erscheint uns als reizlos, als nicht der Aufmerksamkeit wert. Wird jedoch die Reizschwelle, die das Organ noch verkraften kann, überschritten, dann findet eine Überforderung statt, der man sich zu entziehen trachtet. Man wendet sich ab. Das geschieht unbewußt, möglicherweise um das Organ zu schonen. Man will sich ›den Geschmack nicht verderben‹.

Wovon hängt es denn nun aber ab, ob die Farbnuancen eines Ensembles miteinander ›musizieren‹, ob sie den Betrachter ›kalt lassen‹ oder ob sie sich gegenseitig ›beißen‹? Farbwirkungen entstehen durch Übereinstimmungen und Gegensätze zwischen den beteiligten Farbnuancen. Will man das Ausmaß an Verwandtschaft bzw. an Fremdheit definieren, dann benötigt man dazu Bewertungsmaßstäbe. Diese Bewertungsmaßstäbe können sich auf qualitative oder auf quantitative Gegebenheiten beziehen.

Die qualitative Bewertung befaßt sich mit den ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen der Farben, mit ihrer visuellen Anmutung. Denn Farben können, wie später noch ausführlich erklärt werden wird, in einem oder in zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen übereinstimmen. Die quantitative Bewertung stützt sich auf die Zusammensetzung der einzelnen Farbnuancen und sie bezieht sich auf die Teilmengen, aus denen diese Farbnuancen aufgebaut sind. Hier können Beziehungen durch gleiche oder ähnliche oder aber durch rhythmisch gestufte Teilmengen entstehen. Natürlich gibt es auch Kombinationen dieser beiden Möglichkeiten.

Allerdings muß nochmals darauf hingewiesen werden, daß die hier dargestellten Zusammenhänge nur Gestaltungsansätze sein können, aus denen man sich das auszuwählen hat, was dem eigenen, dem individuellen Geschmack entspricht. Keinesfalls können die sich ergebenden Regeln und Konzepte dazu führen, daß man für einen bestimmten Zweck ›automatisch‹ die optimale Farbzusammenstellung findet. Die Entscheidung zu einer Farbzusammenstellung muß immer nach persönlichen ästhetischen Kriterien erfolgen.

Außerdem ist daran zu denken, daß der Farbgeschmack den verschiedensten Einflüssen unterliegt und sich ändern kann. Solche Einflüsse können sein: das Alter, das Geschlecht, der Gesundheitszustand, die Klimazone, der Kulturkreis, die Modetrends etc. Und bei aller Theorie darf man den wichtigsten Satz der Harmonielehre nicht vergessen: ›Schön ist, was gefällt‹.

Um die Beziehungen zwischen den Farben besser verstehen zu können, benötigt man ein überschaubares Ordnungssystem der gesamten Farbenvielfalt. Dazu eignet sich besonders eine abstrakte geometrische Darstellung, denn sie vermittelt uns eine Gesamtübersicht über alle Gegebenheiten. Ein solches geometrisches Ordnungssystem der Farben nennt man ›Farbenraum‹ oder ›Farbenkörper‹. In der Geschichte der Ordnungssysteme hat es dafür die verschiedensten Modelle gegeben: Pyramiden, Doppelpyramiden, Kugeln, Halbkugeln, Zylinder, Kegel, Doppelkegel, Würfel etc.<sup>17</sup> Diese geometrischen Modelle waren allesamt ausgedachte Konstruktionen, also ›Erfindungen‹, die von eigenen Erfahrungstatsachen der Autoren ausgingen und die vom praktischen Umgang mit Farbe abgeleitet wurden.

Die neue Farbenlehre geht einen anderen Weg. Sie ist nicht physikalisch, nicht strahlungsorientiert. Sie hebt also nicht auf die spektrale Zusammensetzung des Farbreizes ab. Sie ist aber auch nicht materialbezogen, versucht also nicht, die Zusammenhänge durch das Verhalten und durch die Mischergebnisse von Farbmitteln, von Malfarben, zu beschreiben. Vielmehr ist die neue Farbenlehre empfindungsbezogen. Das Prinzip, nach

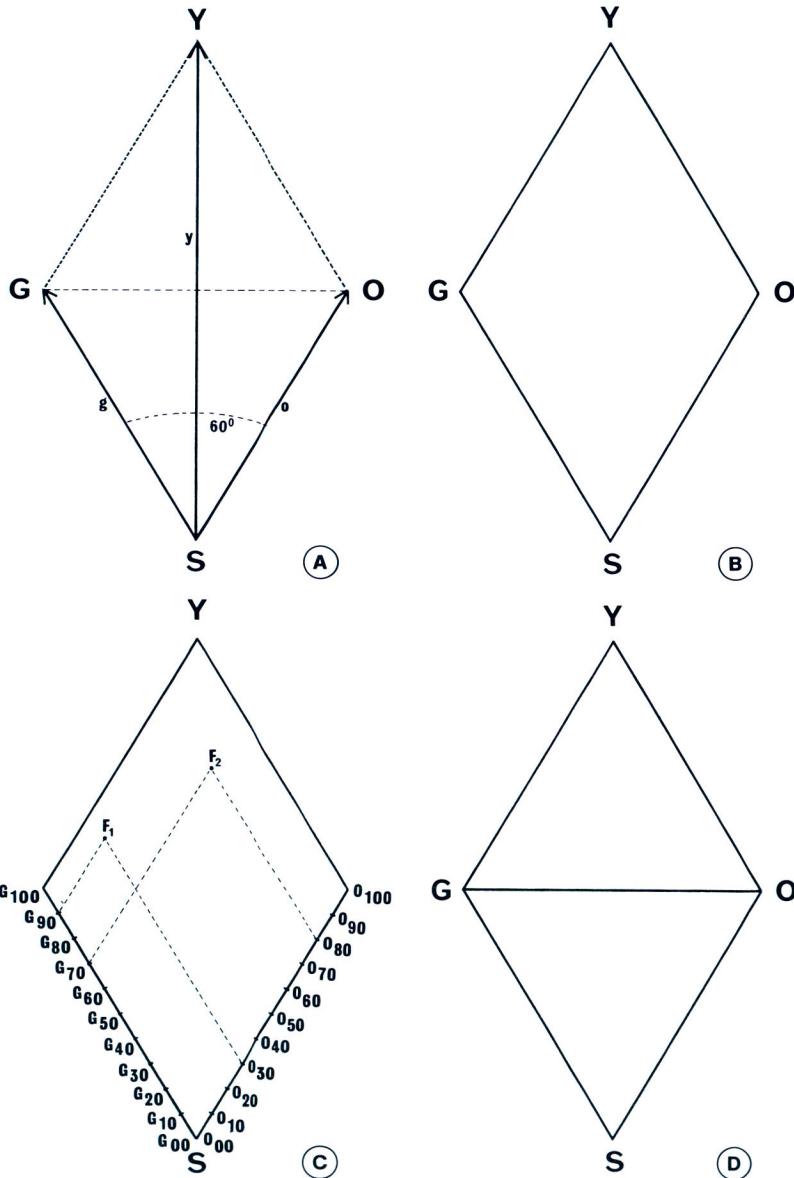
dem das Sehorgan arbeitet, wird als übergeordnete Gesetzmäßigkeit anerkannt. In der neuen Farbenlehre gibt es keine Spekulationen, keine ausgedachten Konstruktionen und keine Erfindungen, sondern nur Beschreibungen dessen, was vorhanden ist und was bewiesen werden kann. Das Farbenraum-Modell der neuen Farbenlehre ist das Rhomboeder-System. Es ist die geometrische Darstellung der Gesetzmäßigkeit des Sehens. Denn jede Form von Farbentstehung, Farbmischung und Farbempfindung muß auf das Sehen bezogen, vom Sehen abgeleitet werden.

## Das Rhomboeder-System

In der Einführung wurde bereits darauf hingewiesen, daß im Sehorgan die drei Empfindungskräfte vorhanden sind, die wir Urfarben (Urf) genannt haben und denen wir die Farbnamen Violettblau (V), Grün (G), und Orangerot (O) gaben. Für die geometrische Darstellung betrachtet man die Urfarben als Vektoren. In der Abb. 4A ist Schwarz (S) der Nullpunkt. An ihn werden für die beiden Urfarben G und O die beiden durch Pfeile gekennzeichneten Vektoren g und o angesetzt. Sie sind gleich lang und bilden bei S einen Winkel von  $60^\circ$ . Die gemeinsame Kraft, die sich aus ihnen ergibt, nennt man Resultierende. Aus den Vektoren g und o ergibt sich die durch einen Pfeil dargestellte Resultierende y. Das geschieht nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte. Denn man findet die Resultierende, indem man durch den Punkt G die Parallelen zu SO und durch den Punkt O die Parallelen zu SG zieht.

Die Darstellung in der Abb. 4 A entspricht also exakt den Gegebenheiten in der Farbenlehre. Denn wenn die vollen Potentiale von G und O zusammenkommen, entsteht die Farbempfindung Y. Auf diese Weise ist der Rhombus der Abb. 4 B entstanden, der für die Mischmöglichkeiten der Urfarben G und O ein logisches zweidimensionales Ordnungssystem darstellt. Das veranschaulicht die Abb. 4 C. Dort sind die beiden Vektoren in Skalen aufgegliedert, die beim Punkt S mit Null beginnen und bei den Punkten G und O einen Wert von 100 zeigen. Sie kennzeichnen die Empfindungspotentiale der betreffenden Urfarben. Man kann sich die Maximalempfindung einer Urfarbe nämlich in 100 »Empfindungsquanten« unterteilt vorstellen. Die Werte auf den Vektor-Skalen geben dann die Anzahl solcher Empfindungsquanten an, also die Empfindungspotentiale.

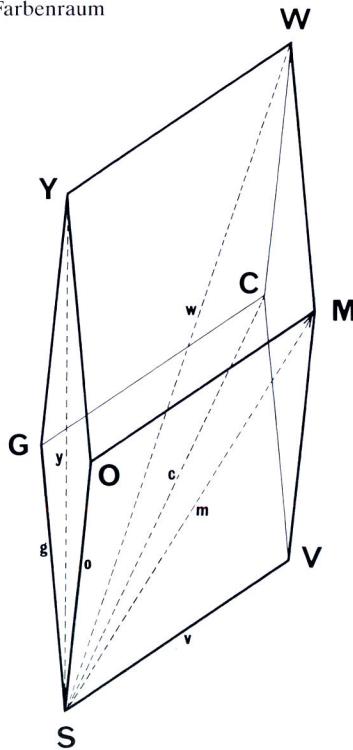
Jeder geometrische Punkt auf der Rhombusfläche der Abb. 4 C repräsentiert eine Farbempfindung, die durch das Zusammenwirken von Potentialen der Urfarben G und O entstehen kann. Man sieht, wie jede Farbnuance in bezug auf die Empfindungspotentiale, die für ihr Zustandekommen benötigt werden, durch das »Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte« definiert ist. Denn die Farbnuance  $F_1$  entsteht z. B. dadurch, daß 90 Empfindungs-



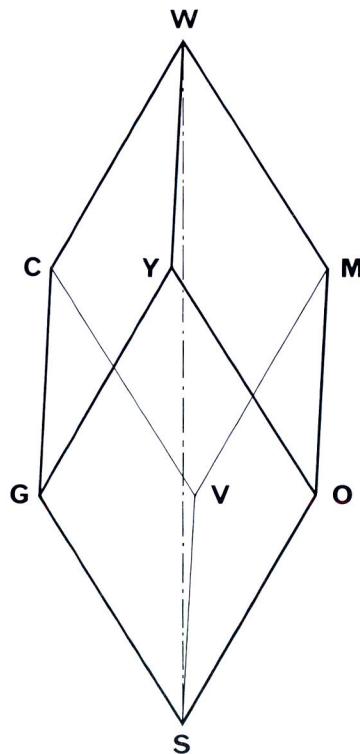
4 Nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte entsteht aus zwei Vektoren die Rhombusfläche

quanten der Urf G mit 30 der Urf O zusammenkommen. Diese zu den Vektoren parallelen Linien sind gestrichelt gezeichnet. Für die Farbnuance F<sub>2</sub> sind 70 Quanten der Urf G und 80 der Urf O nötig. Schließlich sehen wir in der Abb. 4 D, wie der Rhombus durch die kurze Diagonale in zwei gleichseitige Dreiecke zerschnitten wird. Dadurch ist der Abstand zwischen den Eckpunkten G, O und S gleich groß. Auch das repräsentiert sinnvoll die Gegebenheiten, denn wir können sagen, daß diese drei Farben gleich verschieden voneinander sind. Das Analoge trifft für die drei Farbempfindungen G, O und Y zu. Auch sie haben gleichen Abstand zueinander, weil wir auch für diese drei Farben sagen können, daß sie gleich verschieden voneinander sind. Der Unterschied zwischen S und Y ist dagegen anders, nämlich größer. Aus diesem Grunde haben diese beiden geometrischen Punkte einen entsprechend größeren Abstand voneinander. Da wir es aber mit drei Urfarben zu tun haben, muß noch der dritte Vektor als dritte Dimension dazukommen. Auch er bildet zu den beiden anderen Vektoren einen Winkel von 60°. Dadurch entsteht der Farbenraum des Rhomboeders (Abb. 5).

## 5 Der dritte Vektor führt zum Rhomboeder-Farbenraum



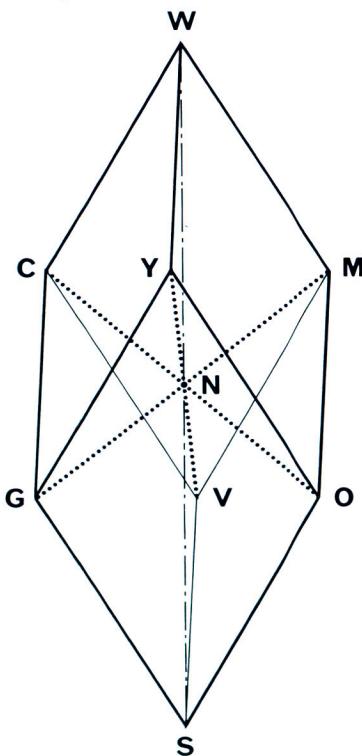
## 6 Rhomboeder mit Unbuntachse



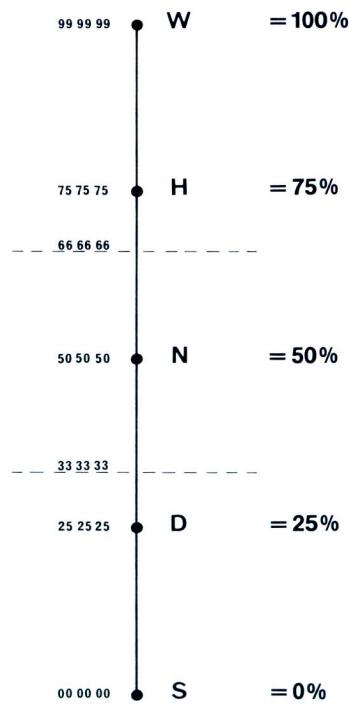
Der Rhombus SGYO der Abb. 4 ist jetzt so gedreht, daß er zur linken Außenfläche des Farbenraums geworden ist. An den Punkt S ist der dritte Vektor angesetzt. Durch das Zusammenwirken dieser drei Vektoren entsteht nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte der Rhomboeder-Farbenraum. Denn aus den Vektoren o und v ergibt sich jetzt als Resultierende m. Sie führt zum Eckpunkt M, der die Maximalempfindung Magentarot repräsentiert. Als Resultierende von v und g ergibt sich c. Der Eckpunkt C repräsentiert die Maximalempfindung Cyanblau. Und schließlich entsteht als gemeinsame Resultierende aller drei Vektoren w. Damit kommen wir zur oberen Spitze des Farbenraums, zur Farbempfindung Weiß.

Die Abb. 6 zeigt das senkrecht stehende Rhomboeder, bei dem die Ecke Y nach vorne gedreht ist. Die Strichpunktlinie ist als lange Körperdiagonale die Unbuntachse. Sie hat die Endpunkte W und S. In der Abb. 7 erkennen wir, daß außer der Unbuntachse noch drei weitere Achsen vorhanden sind, die zwar unter sich gleich lang, aber jede von ihnen

7 Das Neutralgrau N liegt im Schnittpunkt der vier Körperachsen



8 Die Unbuntachse repräsentiert die Gerade der verschiedenen Unbuntarten



wesentlich kürzer ist als die Unbuntachse. Das sind die drei Buntachsen, an deren Endpunkten jeweils komplementäre bunte Grundfarben sitzen: YV, MG und CO. Diese drei Buntachsen schneiden sich im Körpermittelpunkt, der genau auf der Mitte der Unbuntachse liegt, mit Winkeln von 90° zueinander. Diesen Körpermittelpunkt nennen wir ›Neutralgrau‹ (N).

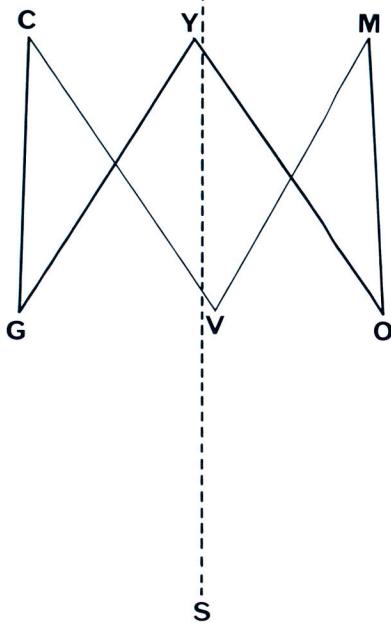
Jeder geometrische Punkt im Rhomboeder-Farbenraum repräsentiert eine mögliche Farbempfindung. Nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte ist damit jede Farbempfindung in bezug auf die Potentiale der drei Urfarben, die zu ihrem Zustandekommen benötigt werden, definiert. Und wenn man die Empfindungspotentiale in der Reihenfolge V/G/O angibt, bekommt man als präzise Kennzeichnung für jede Farbnuance eine sechsstellige ›Telefonnummer‹. (Dabei bedeutet, um im Bereich von jeweils zwei Stellen zu bleiben, „99“ das Maximum und „00“ das Minimum.) Die ›Urfarben-Kennzahl‹ 24 46 85 bezeichnet also ein helles Braun, nämlich eine Farbempfindung, für deren Zustandekommen 24 Empfindungsquanten der Urf V, 46 der Urf G und 85 der Urf O vorhanden sein müssen. Daraus ergibt sich das ›Urfarben-Kennzahlen-System‹, mit dessen Hilfe die gleichen Zusammenhänge, die hier präzise geometrisch definiert werden, mathematisch beschrieben werden können.<sup>18</sup>

In der Abb. 8 sehen wir die Unbuntachse. Einige Graustufen sind mit Urfarben-Kennzahlen bezeichnet. Unbunte Farbempfindungen entstehen nämlich immer dann, wenn die Potentiale in den drei Urfarben gleich groß sind. Bei der Farbempfindung W ist in allen drei Urfarben maximales Potential, also 100 Prozent, vorhanden. Hellgrau (H) entsteht bei 75 Prozent, Neutralgrau (N) bei 50 und Dunkelgrau (D) bei 25 Prozent. Bei null Prozent haben wir es dann mit der Farbempfindung S zu tun.

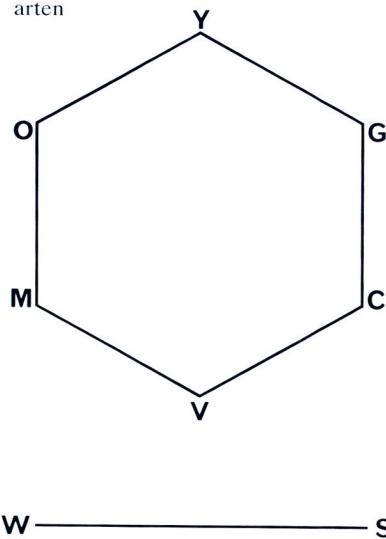
## Die acht Grundfarben und die zwei eindimensionalen Ordnungssysteme

An den acht Ecken des Rhomboeders haben die acht Grundfarben ihren Platz. Wir erinnern uns: Die acht Grundfarben sind die acht extremen Empfindungsmöglichkeiten, die das Sehorgan hervorbringen kann. Sie werden allesamt benötigt, wenn nach dem Gesetz der Integrierten Mischung mit deckenden Farbmitteln gearbeitet werden soll.

In der Abb. 9 stellt die gestrichelte Linie die Unbuntachse des Rhomboeders dar. Sie wird zur ›Geraden der verschiedenen Unbuntarten‹ (kurz: Unbuntarten-Gerade) der Abb. 10, nämlich zur Linie zwischen W und S. Dies ist ein grundlegendes Ordnungsschema der neuen Farbenlehre, denn die Unbuntarten-Gerade repräsentiert das logische eindimensionale Ordnungssystem sämtlicher Unbuntarten.



10 Das Sechseck der verschiedenen Buntarten und die Gerade der verschiedenen Unbuntarten



Man kann das auch so erklären, daß die Gerade der verschiedenen Unbuntarten durch Gleichschaltung der drei Urfarben-Vektoren entsteht, also dadurch, daß diese drei Vektoren mit einer Winkelstellung von  $0^\circ$  an den Punkt S angesetzt werden.

Das Ordnungsprinzip, welches hier herrscht, nennen wir 'Mengenaustausch'. Denn bei der Integrierten Mischung entspricht jede Farbnuance der mathematischen Menge 1, was gleichgesetzt wird mit 100 Mengenteilen und mit 100 Prozent. Und das gilt gleichermaßen für die eine Farbempfindung, die beschrieben wird, wie auch für die eine deckende Farbschicht, die zuerst gemischt und dann auf ein beliebig farbiges Material aufgetragen wird.

Dieses Prinzip des Mengenaustauschs erklärt die Abb. 11A. Die Gerade zwischen W und S ist die logische Ordnung aller Mischmöglichkeiten dieser beiden Grundfarben.

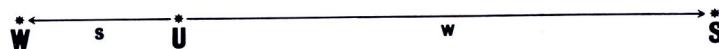
Jeder Punkt auf der Geraden ist in bezug auf seine Teilmengen von W und S durch die Abstände zu den Endpunkten W und S definiert. Die Unbuntart U entsteht, wenn die Größe der Teilmenge von W der Strecke w und die Größe der Teilmenge von S der Strecke s entspricht.

Daraus ergeben sich für jeden Punkt auf der Geraden Teilmengenbeziehungen, die in Abb. 11B dargestellt sind. Jede Unbuntart besteht demnach aus 100 Mengenteilen. Entsprechend dem zugrunde liegenden reziproken Verhältnis ist die Teilmenge von S um so kleiner, je größer jene von W ist (und umgekehrt). Im Buntbild 2 sehen wir auf der linken Seite die unbunten Grundfarben W und S als Endpunkte der Unbuntarten-Gerade, auf der rechten Seite sehen wir eine Stufenleiter von Unbuntarten (Grautönen), die durch Mischung entstanden sind.

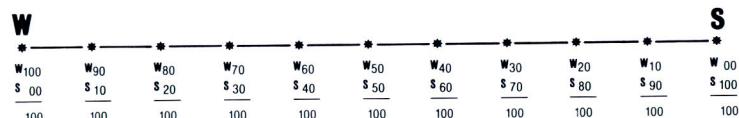
Der Zackenring in der Abb. 9 zeigt die sechs Buntkanten des Rhomboeders. Die sechs bunten Grundfarben, die im Buntbild 3 zu sehen sind, sitzen an den sechs Ecken dieses Zackenrings. Auf einer Buntkante vollzieht sich zwischen den beiden bunten Grundfarben an den Enden analog zur Abb. 11 der Mengenaustausch. Auf einer Buntkante finden wir also in logischer Weise alle Mischmöglichkeiten systematisch angeordnet, die es zwischen diesen beiden bunten Grundfarben gibt.

Im Buntbild 4 sind die sechs Buntkanten dargestellt. Mischungen zwischen benachbarten bunten Grundfarben führen zu neuen Buntarten. Denn wenn nur Teilmengen von zwei benachbarten bunten Grundfarben zusammenkommen, ändert sich lediglich die Buntart (Bunton, Farbton), prinzipiell jedoch ohne daß dabei Unbuntwerte, also »Verschmutzungen«, entstehen.

Legt man die sechs Buntkanten zu dem Sechseck des Buntbildes 5 zusammen, dann erhält man das zweite grundlegende eindimensionale Ordnungssystem der neuen Farbenlehre, nämlich das »Sechseck der verschiedenen Buntarten« (kurz: Buntarten-Sechseck) der Abb. 10. Es repräsentiert die logische Ordnung sämtlicher Buntarten.



(A)



11 Das Prinzip des Mengen-austauschs

(B)

Die theoretische Erklärung des Sechsecks der verschiedenen Buntarten geht darauf zurück, daß die drei Urfarben-Vektoren mit Winkeln von  $120^\circ$  an den Punkt S angesetzt werden, so daß sie auf der gleichen Ebene liegen. Dann entsteht nämlich nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte dieses Sechseck der verschiedenen Buntarten.

So zeigt uns die Darstellung im Buntbild 5 die beiden der neuen Farbenlehre zugrunde liegenden eindimensionalen Ordnungssysteme: Das Buntarten-Sechseck und die Unbuntarten-Gerade. Für den Farbenkreis gibt es folglich in der neuen Farbenlehre keinen Platz. Er ist eine ›Erfundung‹ von Isaac Newton, die in keiner sinnvollen Beziehung zur Gesetzmäßigkeit des Sehens steht. Der Farbenkreis wird als didaktisches Schema abgelöst durch das Sechseck der verschiedenen Buntarten.

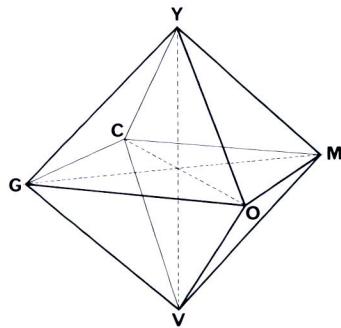
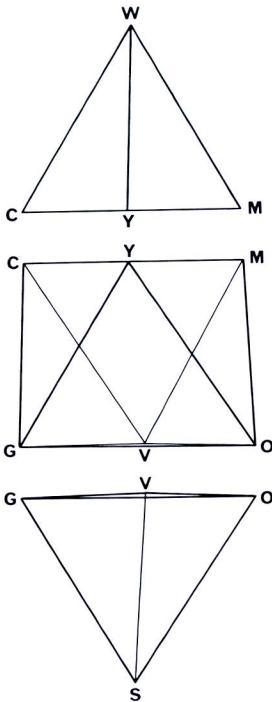
## Subsysteme des Rhomboeder-Systems

Der Rhomboeder-Farbenraum unterscheidet sich von allen vorher bekannten Ordnungssystemen dadurch, daß man ihn in geometrische Teilbereiche, in ›Subsysteme‹, untergliedern kann. Solche Raumteile repräsentieren jeweils neue, andere Farbmischgesetze. Sie besitzen für ihren Bereich Autonomie, vergleichbar mit einer förderativen politischen Ordnung. Bei diesem Vergleich entspricht das Rhomboeder-System einer Bundesrepublik, und die Raumteile entsprechen den Bundesländern, die mit eigenen Kompetenzen und Hoheitsrechten ausgestattet sind.

Die Abb. 12 zeigt, wie der Rhomboeder-Farbenkörper durch zwei horizontale Schnitte, die durch die kurzen Diagonalen der Außenflächen geführt werden, in drei Subsysteme zerfällt. Oben und unten entstehen Tetraeder, in der Mitte haben wir es mit einem Oktaeder zu tun. Alle drei neuen Farbenkörper haben gleichseitige Dreiecke als Außenflächen, die Tetraeder je vier, das Oktaeder acht.

Diese drei Subsysteme überdecken nur gemeinsam den gesamten Farbenraum; jedes besitzt für seinen Teilbereich Autonomie. Sie repräsentieren die Gesetze der ›Weiß-Mischung‹, der ›Bunt-Mischung‹ und der ›Schwarz-Mischung‹, die sich auf Verwendung deckender Farbmittel beziehen. So finden wir im ›Weiß-Tetraeder‹ die logische Ordnung derjenigen Mischungen, die aus W, Y, M und C hervorgehen können. Das ›Schwarz-Tetraeder‹ ist dementsprechend die logische Ordnung aller Mischungen aus den Grundfarben S, V, G und O.

Ein besonders interessanter Farbenkörper ist das Oktaeder, welches die Abb. 13 nochmals detailliert zeigt. Es repräsentiert das Gesetz der Buntmischung. Hier finden alle Farbnuancen ihre logische Ordnung, die man mischen kann, wenn nur die sechs bunten Grundfarben zur Verfügung stehen, wenn also die unbunten Grundfarben W und S nicht



13 Das Oktaeder repräsentiert das Gesetz der Buntmischung

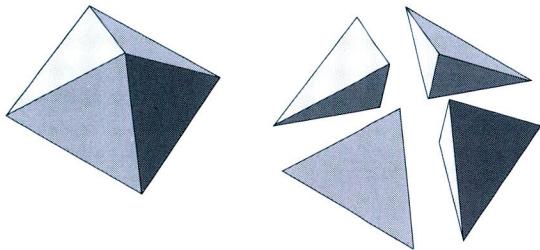
12 Durch zwei Schnitte entstehen als Subsysteme zwei Tetraeder und ein Oktaeder

beteiligt werden. Im Oktaeder sind die drei Buntachsen, die sich im Körpermittelpunkt schneiden und dort einen Winkel von  $90^\circ$  zueinander bilden, gleichberechtigt. Sie sind gestrichelt gezeichnet. Im Körpermittelpunkt sitzt das Neutralgrau (N).

Erklärt man N zur ›Hilfsfarbe‹, die wie die Grundfarben, z. B. als Tubenfarben, zur Verfügung steht, dann kann man das Oktaeder in weitere Teilbereiche, also in ›Sub-Subsysteme‹ auseinandernehmen. Denn nun haben wir es mit dem ›Gesetz der Graumischung‹ zu tun. Anstelle des Oktaeders bekommen wir, wie die Abb. 14 erklärt, acht ›Neutralgrau-Tetraeder‹. An den vier Ecken eines solchen Neutralgrau-Tetraeders sitzen jeweils drei bunte Grundfarben und N, z. B. YMON.

Auch das Weiß-Tetraeder und das Schwarz-Tetraeder lassen sich durch Zuhilfenahme der Hilfsfarben Hellgrau (H) und Dunkelgrau (D), die die Körpermittelpunkte repräsentieren, in jeweils vier ›Grau-Tetraeder‹ unterteilen. Auch hier entstehen auf diese Weise Sub-Subsysteme, nämlich vier ›Hellgrau-Tetraeder‹ und vier ›Dunkelgrau-Tetraeder‹.

Solche Teilbereiche des Farbenraumes sind für die Harmonielehre deswegen besonders von Bedeutung, weil hier durch eine klare Gesetzmäßigkeit Paletten gebildet werden, die bei der Farbgestaltung interessant sein können. Denn die Farbnuancen aus einem der



14 Das Oktaeder zerfällt in acht Grau-Tetraeder

insgesamt 16 Grau-Tetraeder sind auf »regionale« Weise miteinander verbunden, etwa so, wie Menschen, die aus einem bestimmten Bezirk kommen, in dem der gleiche Dialekt gesprochen wird.

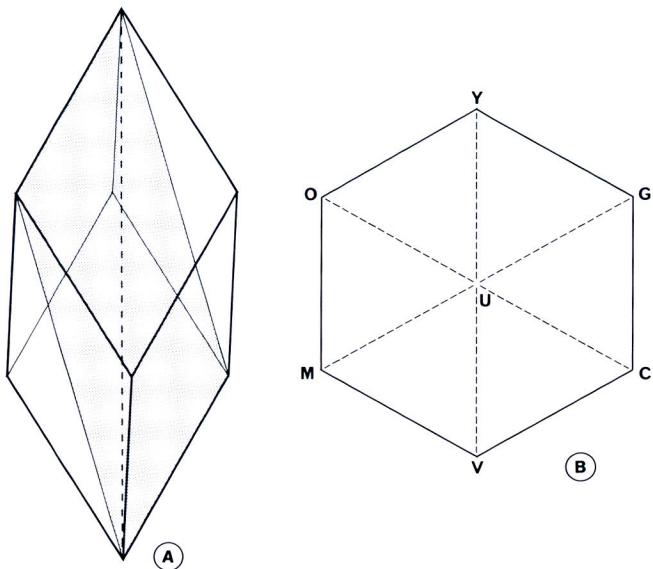
Wenn wir nun noch einmal die Abb. 12 betrachten, dann erkennen wir, daß die Farbenlehre von Johannes Itten unzulänglich ist. Wenn man seiner Anweisung folgt und nur die deckenden Malfarben Y, M und C miteinander mischt (Itten nennt sie »Gelb, Rot und Blau«), kann man damit nicht einmal die Farben des Weiß-Tetraeders ausmischen. Denn aus Y, M und C lassen sich nur jene Farbnuancen ausmischen, die auf der Schnittfläche YMC ihren Platz haben.

Offenbar ist der theoretische Ansatz der neuen Farbenlehre, die drei Empfindungskräfte des Sehorgans als Vektoren darzustellen, die mit Winkeln von  $60^\circ$  zueinander an den Punkt S angesetzt werden, die weitaus bessere Lösung zur Darstellung der übergeordneten Gesetzmäßigkeit. Denn durch das so entstandene Rhomboeder-System lassen sich alle Gegebenheiten der Entstehung von Farbempfindung, der Farbmischgesetze und der ästhetischen Anmutung der Farben logisch erklären.

## Die sechs Integrierten Tetraeder

Auch das Gesetz der Integrierten Mischung, das dann gilt, wenn die acht Grundfarben als deckende Malfarben zur Verfügung stehen, bezieht sich auf Teilfarbenräume, also auf Subsysteme, die nur gemeinsam den gesamten Rhomboeder-Farbenraum überdecken.

Zerschneidet man das Rhomboeder wie eine Torte in sechs Teilstücke, dann erhält man die sechs Integrierten Tetraeder (IntTe). Die Schnitte werden, wie die Abb. 15 A zeigt, gleichzeitig durch die Unbuntachse und durch zwei sich gegenüberliegende Ecken geführt. In der Abb. 15 B ist das Rhomboeder von oben zu sehen. Die Schnittlinien sind gestrichelt ausgeführt. Die Unbuntachse, auf die man senkrecht von oben blickt, ist mit U bezeichnet.



- 15 Durch drei Schnitte zerfällt das Rhomboeder in sechs Integrierte Tetraeder

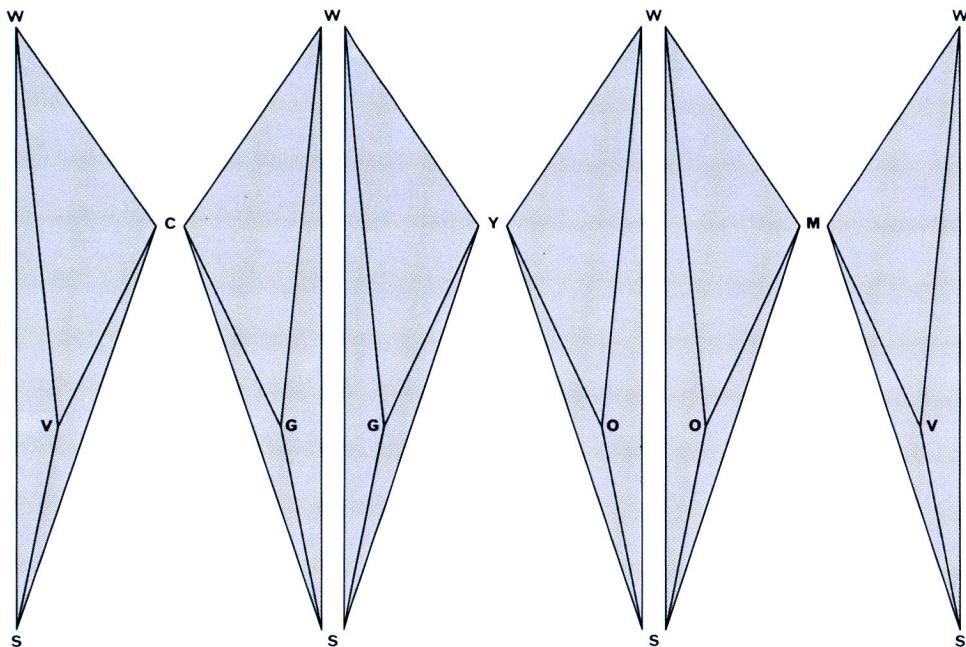
In der Abb. 16 sehen wir diese sechs Teilverbenräume, die zu Subsystemen geworden sind, nebeneinanderstehen.

Natürlich gilt in allen sechs Integrierten Tetraedern die analoge Gesetzmäßigkeit. Die quantitativen und die qualitativen Ordnungsstrukturen überlagern sich kongruent. Es wird erkennbar, daß sich die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale der Farben aus den Mengenverhältnissen der Teilmengen zueinander ergeben, aus denen die Farbnuancen zusammengesetzt sind. Das wird später ausführlich erklärt.

An den vier Ecken jedes Integrierten Tetraeders sitzen vier Grundfarben. Immer sind W und S dabei. Die Tetraederkante WS ist die Unbuntachse. Sie wird jetzt zur Geraden der verschiedenen Unbuntarten, die im Buntbild 2 dargestellt wurde.

Und jedes Integrierte Tetraeder hat zwei Ecken, an denen zwei benachbarte bunte Grundfarben sitzen. Die Tetraederkante zwischen den beiden bunten Grundfarben ist die Bunkante, die einem Streifen des Buntbildes 4 entspricht.

In dem Teilverbenraum eines Integrierten Tetraeders sind all jene Farbnuancen logisch angeordnet, die man aus den vier deckenden Grundfarben an den Ecken mischen kann. Hier wird bereits klar, wieso bei der Integrierten Mischung eine Farbnuance aus maximal vier Teilmengen zusammengesetzt sein kann und wieso diesem Mischgesetz das Prinzip der Unbunt-Ausmischung zugrunde liegt. Denn die Teilmengen von W und S bilden



16 Die sechs Integrierten Tetraeder

prinzipiell die Unbuntmenge einer Farbnuance, und die Teilmengen der beiden bunten Grundfarben bilden die Buntmenge.

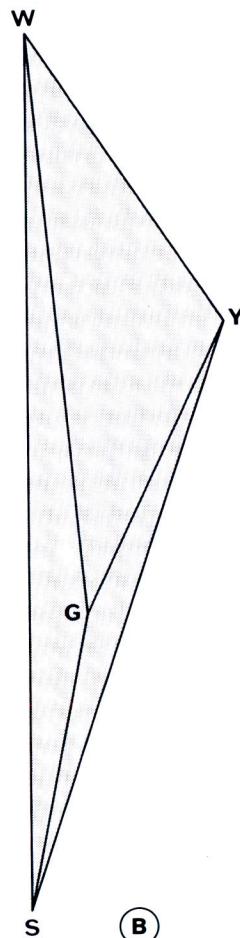
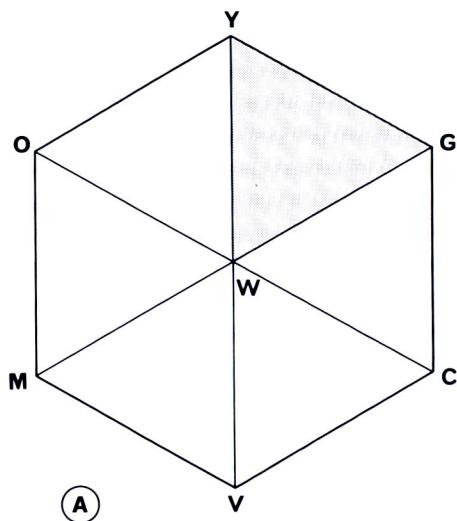
Die sechs Integrierten Tetraeder der Abb. 16 entsprechen den sechs Gruppen von Grundfarben der Abb. 17, die durch das Gesetz der Integrierten Mischung gebildet werden. Denn es können immer nur die vier Grundfarben einer solchen Gruppe an einer Mischung beteiligt sein.

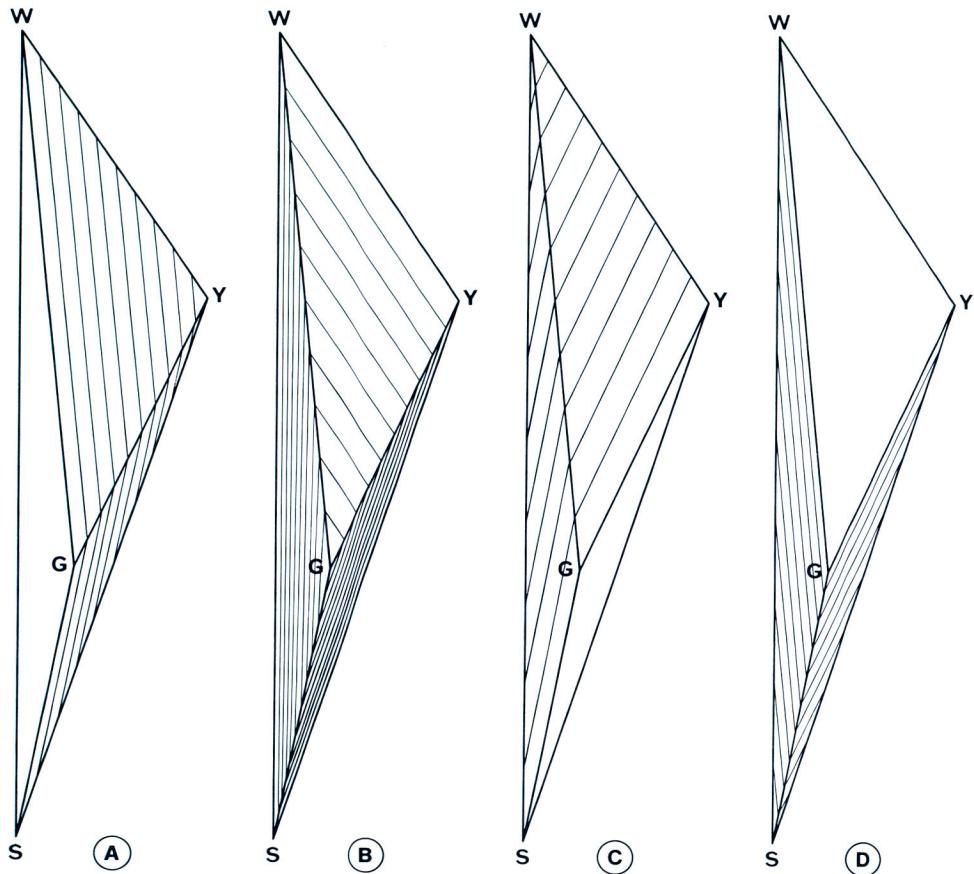
<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>	<b>W</b>
<b>C</b>	<b>C</b>	<b>Y</b>	<b>Y</b>	<b>M</b>	<b>M</b>
<b>V</b>	<b>G</b>	<b>G</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>V</b>
<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>	<b>S</b>

17 Die sechs Gruppen der Integrierten Mischung

## Die quantitative Ordnung im Integrierten Tetraeder

Um die Ordnungsstrukturen zu erklären, wählen wir uns eines der sechs Integrierten Tetraeder aus, nämlich das Tetraeder WYGS, das wir in der Abb. 18A von oben und in der Abb. 18B von der Seite aus sehen. Dieses Tetraeder ist das logische Ordnungssystem für alle Mischmöglichkeiten, die es zwischen den vier Grundfarben an den Ecken gibt, wenn mit deckenden Farbmitteln nach dem Gesetz der Integrierten Mischung gearbeitet wird, wenn also z. B. Künstler-Ölfarben zur Verfügung stehen.





19 Die Mengenebenen im Integrierten Tetraeder

Die quantitative Ordnung in diesem Tetraeder funktioniert so, daß die vier Außenflächen die Bezugsebenen für die Grundfarben auf den jeweils gegenüberliegenden Ecken sind. Nehmen wir als Beispiel die Außenfläche WGS des Integrierten Tetraeders in der Abb. 18B. Auf dieser Ebene sind alle Farbnuancen angeordnet, die keine Teilmenge von Y besitzen. Schnitte, die parallel zu dieser Bezugsebene geführt werden, sind Mengenebenen der Grundfarbe Y. Das heißt, daß alle Farbnuancen auf einer solchen Ebene den gleichen Mengenwert, die gleiche Teilmenge von Y, haben. Je größer der Abstand einer parallelen Schnittebene von der Bezugsebene WGS ist, desto größer wird die Teilmenge von Y. Beim größtmöglichen Abstand liegt auf der parallelen Ebene nur noch ein einziger Punkt, nämlich die Grundfarbe Y selbst, die natürlich 99 Mengenteile von Y hat.

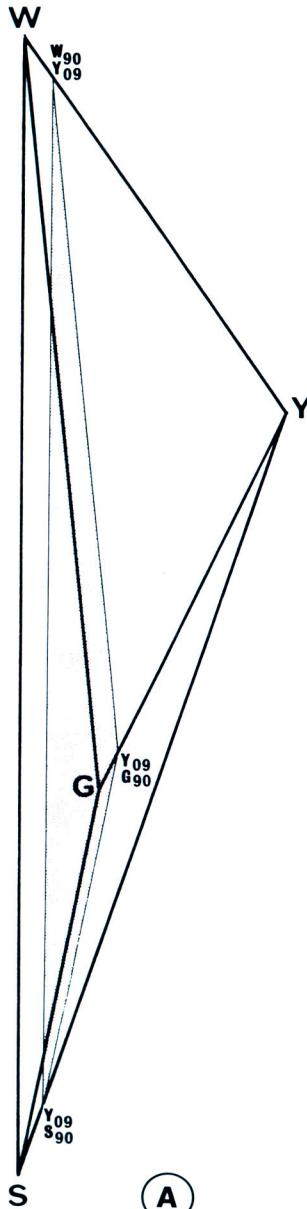
Das Analoge gilt für die anderen Grundfarben. Das führt uns die Abb. 19 vor Augen. In der Abb. 19 A finden wir das vorher Gesagte, nämlich die Mengenordnung der Grundfarbe Y, durch die eingezeichneten Schnittebenen demonstriert. Die Abb. 19 B zeigt uns die Mengenordnung für die Grundfarbe G. Jetzt ist die Grundfläche WYS zur Bezugsebene geworden, auf der sich alle Farbnuancen befinden, die keine Teilmenge von G haben. Die eingezeichneten Schnitte sind jetzt die Mengenebenen von G. In der Abb. 19C finden wir die Mengenordnung für die Grundfarbe W. Hier ist die Außenfläche YGS zur Bezugsebene geworden. Und schließlich zeigt uns die Abb. 19 D die Mengenordnung der Grundfarbe S, für die die Außenfläche WYG zur Bezugsebene geworden ist.

Der Farbenraum des Tetraeders ist also quantitativ so gegliedert, daß für jede der vier beteiligten Grundfarben ein System von parallelen Mengenebenen vorhanden ist, die sich gegenseitig durchdringen. Jeder geometrische Punkt im Tetraeder-Farbenraum liegt damit im Schnittpunkt seiner Mengenebenen. Und dort, wo sich zwei Mengenebenen schneiden, ergeben sich Schnittlinien, auf denen jene Farbnuancen angeordnet sind, die von beiden betreffenden Grundfarben gleiche Teilmengen besitzen. An dieser Stelle wird sofort verständlich, wieso bei der Integrierten Mischung jede Farbnuance aus maximal vier Teilmengen zusammengesetzt sein kann. Denn es können an einer Mischung ja immer nur die Grundfarben beteiligt sein, die an den Ecken eines Integrierten Tetraeders sitzen.

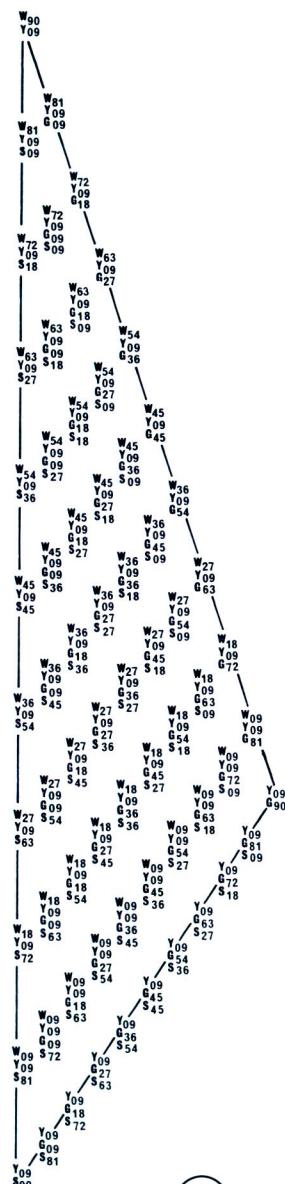
Daraus ergibt sich die logische Konsequenz, daß sich jene Farbnuancen, die im Innern des Integrierten Tetraeders angeordnet sind, aus vier Teilmengen zusammensetzen. Die Farbnuancen auf den Außenflächen haben nur drei Teilmengen, jene auf den Tetraeder-Kanten haben nur noch zwei. Und die Grundfarben selbst, die an den Ecken ihren Platz haben, bestehen nur noch aus einer Teilmenge.

Greifen wir uns als Beispiel die Mengenebene  $Y_{09}$  heraus, jene Schnittebene der Abb. 20 A, auf der alle Farbnuancen angeordnet sind, die neun Mengenteile von Y haben. In der Abb 20B sehen wir das dazugehörige Zahlenbild. Wegen der besseren Übersicht sind die Teilmengen der betreffenden Farbnuancen untereinander gesetzt. Bei diesem »Grundfarben-Kennzahlen-System« hat jede Farbnuance 99 Mengenteile (was mit 100 bzw. 100 Prozent gleichgesetzt wird). Bei der Gesetzmäßigkeit der Integrierten Mischung sind diese Grundfarben-Kennzahlen die Mischformeln für die Farbnuancen.

Die Abb. 21 zeigt uns die Logik der quantitativen Ordnung des Zahlenbildes. Das Dreieck selbst repräsentiert die Mengenebene von Y. In der Abb. 21 A finden wir die Schnittlinien mit den Mengenebenen von S, in der Abb. 21B jene mit den Mengenlinien von W und in der Abb. 21C jene mit den Mengenlinien von G. Es lohnt sich, die in der Abb. 21 dargestellte Ordnungsstruktur einmal im Zahlenbild der Abb. 20B zu studieren. Natürlich hat jede bezeichnete Farbnuance auf dieser Mengenebene den gleichen Mengenwert von Y, nämlich neun Mengenteile. Farbnuancen, die auf Linien liegen, welche parallel zur rechten oberen Dreieckseite verlaufen, haben gleiche Teilmengen von S; Farbnuancen, die auf parallelen Linien zur rechten unteren Dreieckseite liegen, haben gleiche Teilmengen von W; Farbnuancen, die auf parallelen Linien zur linken Dreieckseite liegen, haben gleiche Teilmengen von G.



(A)

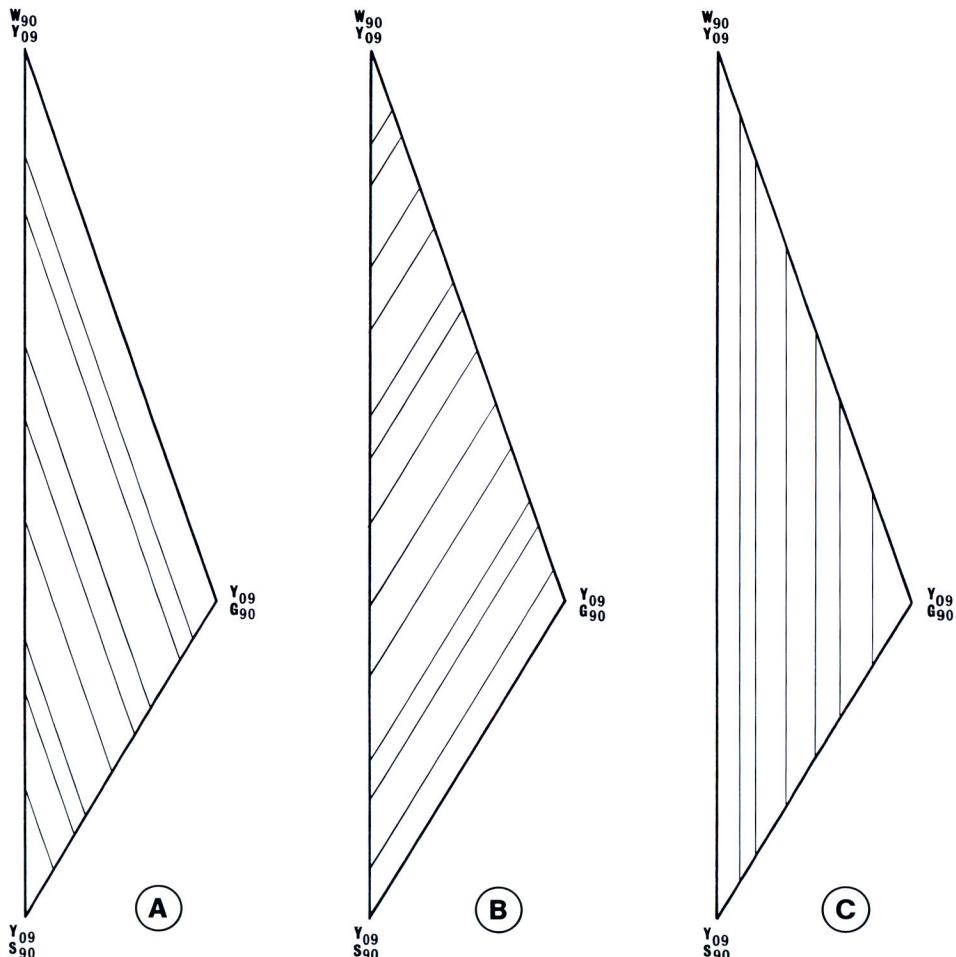


(B)

20 Die Mengenebene Y<sub>09</sub>

Wir erkennen an dieser Stelle, daß die Ordnung in diesem Farbenraum von der gleichen symmetrischen Präzision ist wie eine Gitterstruktur in einem Kristall. Interessanterweise hat ja das Rhomboeder selbst die Form eines Kristalles. Die gleiche absolute Ordnung, die im Gesamtfarbenraum des Rhomboeders in bezug auf die Urfarben-Quanten vorhanden ist, finden wir im Teilfarbenraum eines Integrierten Tetraeders in bezug auf die Grundfarben-Teilmengen wieder. Denn das eine ergibt sich als logische Konsequenz aus dem anderen.

21 Die Mengenlinien auf der Mengenebene  $Y_{09}$

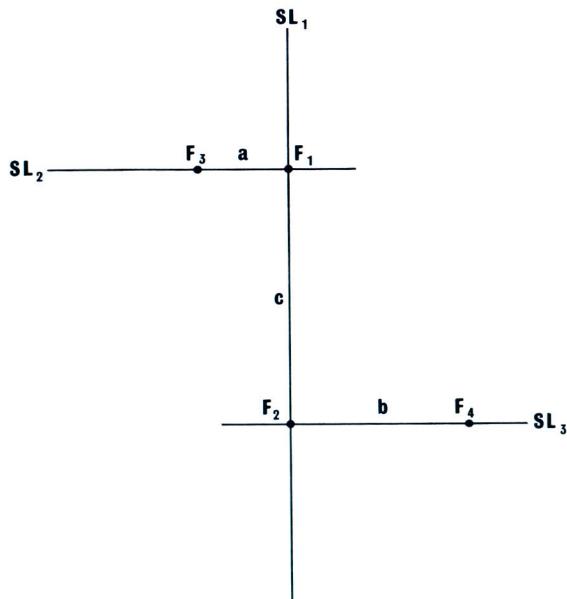


## Farbwirkungen durch quantitative Beziehungen

Wenn Farbnuancen Teilmengen der gleichen Grundfarben besitzen, die gleich groß sind, so verbindet sie das miteinander. Es schafft Gemeinsamkeiten durch quantitative Beziehungen zwischen ihnen, die zu visuellen Übereinstimmungen und damit zu ästhetischen Ähnlichkeiten führen.

Grundsätzlich kommt es bei der Farbgestaltung darauf an, daß die einzelnen Farbnuancen eines Farbensembles einerseits durch Übereinstimmungen miteinander verbunden sind, daß aber andererseits diese Übereinstimmungen nicht so groß sein dürfen, daß Monotonie entsteht. Deshalb müssen neben Übereinstimmungen auch Unterschiede oder Gegensätze vorhanden sein. Denn erst dadurch entstehen reizvolle Spannungen. Die Aufgabe der Farbgestaltung besteht nämlich darin, Übereinstimmungen und Gegensätze, Verwandtes und Fremdes so auszubalancieren, daß eine angenehme, ausgeglichene Wirkung entsteht.

Wir wissen bereits, daß Farbnuancen – sofern wir sie aus der Perspektive der Integrierten Mischung betrachten – aus maximal vier Grundfarben-Teilmengen aufgebaut sind. Denn eine Farbnuance liegt, wie erklärt wurde, im Schnittpunkt von vier Grundfarben-Mengenebenen. Wir wissen aber auch, daß sich jeder geometrische Punkt im Integrierten Tetraeder durch Bezeichnung von nur drei Schnittebenen exakt definieren läßt. Hier



22 Vier Farbnuancen auf drei Schnittlinien

erkennen wir, daß die vier Teilmengen in einer Grundfarben-Kennzahl eine Überbestimmung sind. Das ist nämlich deshalb so, weil sich – mathematisch gesehen – der vierte Wert immer als Differenz zu 100 bzw. zu 99 Mengenteilen automatisch ergibt.

Weil das so ist, können verschiedene Farbnuancen, die in einem Integrierten Tetraeder liegen, niemals mehr als zwei gleich große Teilmengen haben. Denn wenn die dritte Teilmenge gleich wäre, wäre automatisch auch die vierte Teilmenge gleich. Wenn Farbnuancen zwei gleiche Grundfarben-Teilmengen haben, liegen sie, wie bereits erklärt worden ist, auf der Schnittlinie von zwei Mengenebenen.

Die größtmögliche quantitative Übereinstimmung, die zwischen zwei Farbnuancen aus dem gleichen Integrierten Tetraeder also überhaupt möglich ist, besteht darin, daß sie zwei gleich große Grundfarben-Teilmengen besitzen, daß sie nämlich auf der gleichen Schnittlinie liegen. Damit in diesem Falle überhaupt ein als Spannung empfundener Gegensatz entsteht, muß ihr Abstand voneinander entsprechend groß sein.

Farbzusammenstellungen auf quantitativer Basis lassen sich z. B. dadurch variieren, daß man von den zwei Punkten  $F_1$  und  $F_2$  auf einer solchen Schnittlinie, die in der Abb. 22 mit  $SL_1$  bezeichnet ist, ausgeht. Dies kann z. B. dadurch entstanden sein, daß sich hier die Mengenebene  $Y_{70}$  mit der Mengenebene  $G_{30}$  kreuzt. Eine dritte Farbnuance  $F_3$  findet man nun z. B. auf der Mengenebene  $Y_{70}$  auf einer anderen Schnittlinie, nämlich  $SL_2$ , und eine vierte Farbnuance findet man auf der Mengenebene  $G_{30}$  ebenfalls auf einer anderen Schnittlinie, nämlich  $SL_3$ .

Wenn das Verhältnis der Abstände zwischen diesen vier Punkten so gestaltet ist, daß der Abstand  $b$  doppelt so groß ist wie der Abstand  $a$  und daß schließlich der Abstand  $c$  so groß ist wie  $a$  und  $b$  zusammen ( $a+b$ ), dann wären damit gute Voraussetzungen für eine Übereinstimmung zwischen diesen vier Farbnuancen vorhanden, die zu einer entsprechend harmonischen Wirkung führen.

Will man Farbzusammenstellungen mit einer größeren Anzahl von Farbnuancen finden, kann man auf analoge Weise fortfahren, indem man, ausgehend (etwa) von der Farbnuance  $F_3$ , wieder einer anderen Schnittlinie auf einer anderen Mengenebene folgt und dort, ausgehend von der Farbnuance  $F_4$ , ebenfalls eine Schnittlinie auf einer anderen Mengenebene sucht. Jetzt hätte man bereits sechs Farbnuancen, die durch interessante Ordnungsbeziehungen miteinander verbunden sind. Dabei hat man allerdings immer darauf zu achten, daß durch genügend große Abstände die beabsichtigten Unterschiede realisiert sind, damit als Gegensatz zu den Übereinstimmungen die nötige Spannung entsteht. Die Unterschiede müssen aber in einem ausgewogenen ästhetischen Verhältnis zueinander stehen.

Die quantitative Übereinstimmung ist, wie wir festgestellt haben, bei Farbnuancen auf einer Schnittlinie am größten. Denn sie haben zwei gleich große Teilmengen derselben Grundfarbe. Farbnuancen, die auf einer Grundfarben-Mengenebene liegen, sind dadurch miteinander verbunden, daß sie eine gleich große Teilmenge derselben Grundfarbe besitzen. Auch dadurch haben sie noch eine starke Bindung zueinander. Liegen Farbnuancen auf zwei verschiedenen Mengenebenen im gleichen integrierten Tetraeder, dann können

sie entweder verschieden große Teilmengen der gleichen Grundfarbe oder aber gleich große Teilmengen von verschiedenen Grundfarben haben. Je mehr man also von einer Schnittlinie auf jeweils eine andere »umsteigt« und auf diese Weise von einer Mengenebene auf eine andere Mengenebene kommt, desto geringer wird das Ausmaß an Gemeinsamkeit und desto größer wird demgemäß natürlich der Unterschied zwischen den Farbnuancen und damit die entstehende Spannung.

Das, was eben für den Teilverbenraum eines Integrierten Tetraeders beschrieben wurde, kann sich auch auf mehrere Integrierte Tetraeder, ja sogar auf den gesamten Rhomboeder-Farbenraum beziehen. Wir wollen durch quantitative Konstruktion zu einer ausgeglichenen Farbzusammenstellung kommen: Beginnen wir mit der Farbnuance  $W_{20} Y_{40} G_{25} S_{15}$  auf der Mengenebene  $Y_{40}$  im Integrierten Tetraeder WYGS. Auf der Schnittlinie  $W_{20}$  finden wir im angrenzenden Integrierten Tetraeder WYOS ebenfalls auf der Mengenebene  $Y_{40}$  die Farbnuance  $W_{20} Y_{40} O_{25} S_{15}$ . Nun verlassen wir auch diesen Teilverbenraum wieder, um im gegenüberliegenden Integrierten Tetraeder WCVS auf der anstoßenden Mengenebene  $S_{15}$  aus dem Gegenfarbenbereich die Farbnuance  $C_{53} V_{32} S_{15}$  auszuwählen. Wir haben es also mit folgenden drei Farbnuancen zu tun:

$W_{20}$	$W_{20}$
$Y_{40}$	$Y_{40}$
$G_{25}$	$O_{25}$
$S_{15}$	$S_{15}$

Folgende Übereinstimmungen sind vorhanden:

1. Die beiden ersten Farbnuancen haben den gleichen Mengenwert der unbunten Grundfarbe  $W$ .
2. Die beiden ersten Farbnuancen haben, obgleich sie in benachbarten Integrierten Tetraedern liegen, den gleichen Mengenwert der bunten Grundfarbe  $Y$ .
3. Die beiden ersten Farbnuancen haben gleich große Buntwerte.
4. Alle drei Farbnuancen haben den gleichen Mengenwert der unbunten Grundfarbe Schwarz.
5. Das Mengenverhältnis zwischen den zwei bunten Grundfarben, die zusammen die Buntmenge bilden, ist bei allen drei Farbnuancen dasselbe, denn 40 verhält sich zu 25 wie 53 zu 32.

Die Gegensätze kommen folgendermaßen zustande:

1. Die dritte Farbnuance liegt in einem gegenüberliegenden Integrierten Tetraeder, also im komplementären Bereich.
2. Die dritte Farbnuance besitzt keine Teilmenge von  $W$ , also keine Verweißlichung.
3. Die Buntmenge der dritten Farbnuance ist größer als die Buntmengen der beiden ersten.
4. Dadurch, daß die dritte Farbnuance keinen Mengenwert von  $W$  hat, und dadurch, daß die bunten Grundfarben  $C$  und  $V$  sowieso dunkler sind als die bunten Grundfarben  $Y$ ,

G und O, entsteht zwischen den beiden ersten und der dritten Farbnuance ein starker Helligkeitsunterschied.

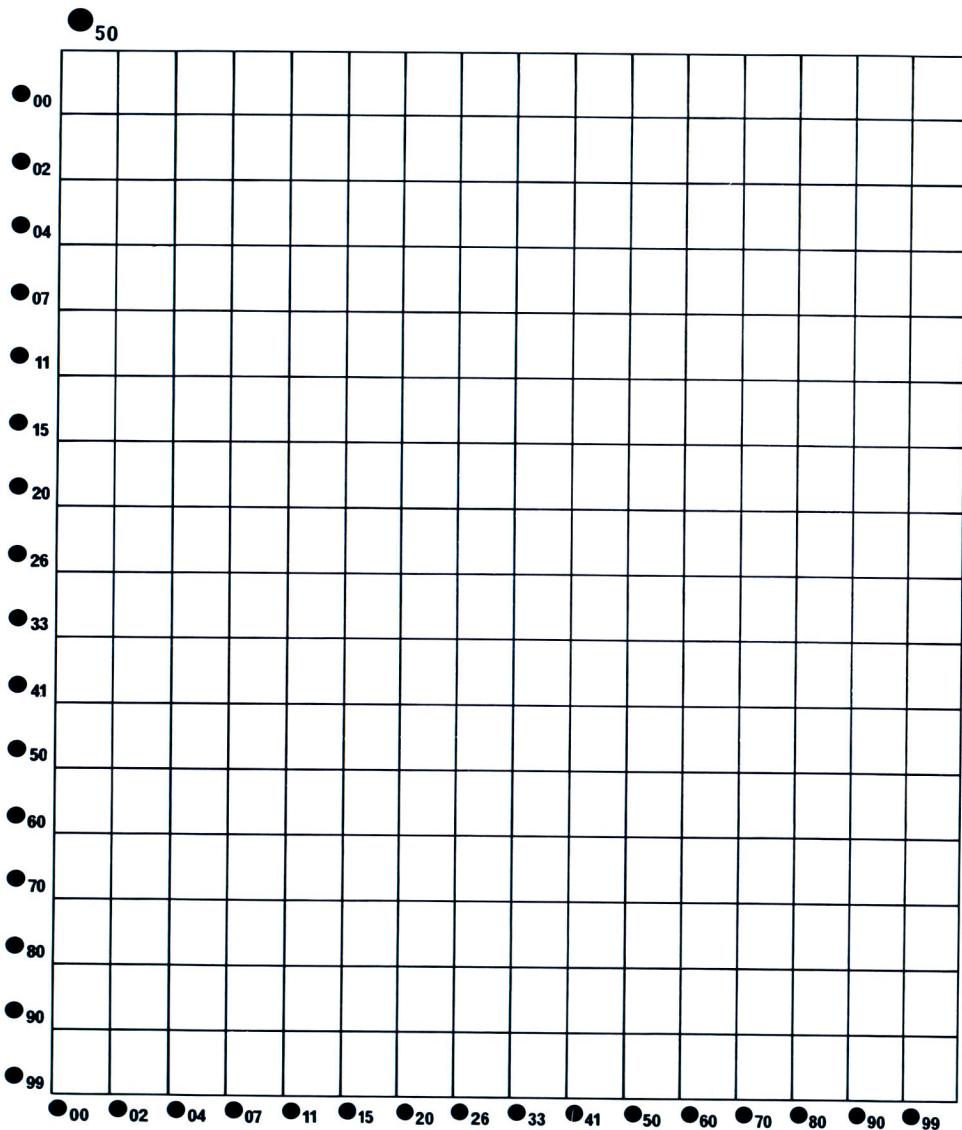
Die Möglichkeiten, durch quantitative Beziehungen Bindungen oder Gegensätze bei Farbzusammenstellungen zu schaffen, sind, wie man erkennen kann, unendlich groß. Übereinstimmungen können dadurch zustande kommen, daß gleiche oder benachbarte Grundfarben beteiligt werden, daß die Größe von Buntmenge und Unbuntmenge gleich ist oder daß gleiche Mengenverhältnisse vorhanden sind. Man kann Farbnuancen auswählen, die auf der gleichen Schnittlinie liegen. Sie können aber auch auf verschiedenen Schnittlinien, auf der gleichen Mengenebene, auf verschiedenen Mengenebenen, im gleichen Integrierten Tetraeder, in benachbarten oder in gegenüberliegenden Integrierten Tetraedern ihren Platz haben.

## *Der Große Küppers-Farbenatlas* als Katalog zur Farbauswahl und als Gestaltungshilfe

Natürlich kann ein routinierter Farbgestalter, der die Theorie beherrscht, nach einiger Übungszeit im abstrakten Umgang mit dem Grundfarbenkennzahlen-System Sicherheit erwerben. Er kann durch Konstruktion gut überlegter Teilmengen-Beziehungen zu interessantesten Farbwirkungen kommen. Normalerweise wird man es aber vorziehen, sich die Farbnuancen einmal anzusehen, bevor man sich für sie entscheidet. Dazu dient ein Farbenatlas.

Ein solcher Atlas ist ein systematischer Katalog aller Farben. *Der Große Küppers-Farbenatlas*<sup>19</sup> beispielsweise zeigt fast 25000 Farbnuancen. Das ist eine große Anzahl, wenn man bedenkt, daß ein farbsensibler ›Normalbeobachter‹ etwa 100000 bis eine Million Farbnuancen unterscheiden kann. Dieser Atlas ist nach dem Prinzip der Integrierten Mischung aufgebaut. Die sechs Farbbereiche entsprechen den sechs Integrierten Tetraedern. Er wurde im Offsetdruck hergestellt, wobei alle acht Grundfarben zur Verfügung standen: die sechs bunten Grundfarben als Druckfarben Y, M, C, V, G, O, die unbunte Grundfarbe S als Druckfarbe S und die unbunte Grundfarbe W in Gestalt der weißen Papieroberfläche. Jede Farbnuance in diesem Farbenatlas ist aus maximal vier Grundfarben-Teilmengen aufgebaut, wobei der Unbuntwert prinzipiell durch Teilmengen von W und S entsteht. Der Buntwert entsteht prinzipiell durch Teilmengen der beiden bunten Grundfarben einer Gruppe.

Diese vom Autor entwickelte neue Methode des Mehrfarbendrucks wird ›Siebenfarbendruck‹ genannt. Sie ist dem herkömmlichen Vierfarbendruck in bezug auf Farbwieder-



23 Ordnungsstruktur der Farbtabellen in *Der Große Küppers-Farbenatlas*

gabe dadurch weit überlegen, daß es nun möglich geworden ist, in den kritischen Farbbe-reichen Violettblau, Grün und Orangerot leuchtende und reine Farben wiederzugeben. Für die Methode des Siebenfarbendrucks wurden durch intensive Zusammenarbeit zwischen der Hoechst AG – als Pigmenthersteller –, der Druckfarbenfabrik Gebr. Schmidt und dem Autor spezielle Druckfarben entwickelt, die inzwischen die Bezeichnung »Küp-pers-Skala« erhalten haben und im Handel zur Verfügung stehen. Es sind die besten Druckfarben, die nach dem heutigen Stand der Erkenntnisse herstellbar sind.

Dieser Farbenatlas unterscheidet sich also nicht nur durch die große Zahl der gezeigten Farbnuancen von anderen Farbatlanten, sondern vor allen Dingen auch dadurch, daß der Umfang des gezeigten Farbenraumes um ein Vielfaches größer ist. Darüber hinaus ist der Atlas preiswert. Denn er kostet nur etwa soviel wie ein gepflegtes Feinschmeckermenü für eine Person. Andere Farbatlanten, die nur einen Bruchteil der Farbnuancen zeigen, sind sehr viel teurer.

Die einzelnen Farbbereiche sind leicht aufzufinden, da man sie im Anschnitt des Buches erkennen kann. Durch eine zweistufige geometrische Transformation wurden die Teilfarbenräume der Tetraeder in Kuben verwandelt, wodurch sich die rechteckigen Farbtabel-len ergeben haben. Der einzelne Farbbereich ist im Atlas so gegliedert, daß die erste Tabelle systematisch die Mischmöglichkeiten der beiden bunten Grundfarben auf weißem Druckpapier zeigt. Die Anordnung erkennt man am Beispiel der Abb. 23. Die Druckfarbe Y läuft vom rechten zum linken Rand von 100 zu null Prozent, die Druckfarbe G läuft vom unteren zum oberen Tabellenrand ebenfalls von 100 zu null Prozent.

Für die waagerechten Reihen kann an einer Skala links neben der Tabelle der Mengen-wert von G und für die senkrechten Reihen auf einer Skala unter der Tabelle jener für Y abgelesen werden. Da der Mengenwert von S für alle Farbnuancen auf einer Tabelle der gleiche ist, findet man ihn über der linken oberen Ecke als Tabellenwert. Für jede Farb-nuance ergibt sich also die individuelle Kennzeichnung folgendermaßen: Man liest den Tabellenwert für S links über der Tabelle ab, dann den Wert für die erste bunte Grund-farbe auf der linken Skala und zuletzt jenen für die zweite bunte Grundfarbe auf der Skala unten. Auf diese Weise erhält jede der fast 25000 Farbnuancen im Atlas ihren »Namen«, der zugleich die Mischformel für den Siebenfarbendruck ist. Aus dieser Kennzeichnung kann auch die Mischformel für deckende Malfarben abgeleitet werden. Und da im Tabel-lenwerk anstelle der Buchstaben-Abkürzungen für die Grundfarben große Farbpunkte als Farbsymbole verwendet worden sind, kann jeder Interessierte auf der ganzen Welt ohne Übersetzung damit arbeiten.

In jedem Farbbereich folgen auf die Ausgangstabelle 15 weitere Farbtabellen. Sie unter-scheiden sich von der Ausgangstabelle nur dadurch, daß von Tabelle zu Tabelle der Mengenwert von S ansteigt. Die Farbtabellen im Atlas sind also allesamt Mengenebenen der unbunten Grundfarbe Schwarz. Dadurch kommt folgende neuartige quantitative Ord-nung zustande:

- Farbnuancen einer horizontalen oder einer vertikalen Reihe haben zwei gleiche Teil-mengen, nämlich eine von einer bunten Grundfarbe und die andere von Schwarz.

- Farbnuancen auf einer Farbtabelle haben eine gleiche Teilmenge, nämlich nur die von Schwarz.
- Von einer beliebigen Farbnuance auf einer beliebigen Tabelle findet man Verschwärzungsstufen exakt an der gleichen Stelle der nachfolgenden Tabellen.
- Von einer beliebigen Farbnuance auf einer beliebigen Tabelle findet man Verweißlungsstufen auf der Verbindungsline zur Weißecke, nämlich zur Tabellenecke links oben.

Farbnuancen eines Farbbereiches im Atlas haben dadurch eine Beziehung zueinander, daß sie zu einer Grundfarbengruppe der Integrierten Mischung gehören und daß darin nur zwei benachbarte bunte Grundfarben vorkommen. Das ist gewissermaßen eine ›Palette‹. Farbnuancen aus zwei benachbarten Farbbereichen sind dadurch verwandschaftlich miteinander verbunden, daß dieselbe bunte Grundfarbe an allen Mischungen beteiligt ist (Beispiel: In den Farbbereichen WYGS und WYOS ist die Grundfarbe Y prinzipiell an allen Mischungen beteiligt).

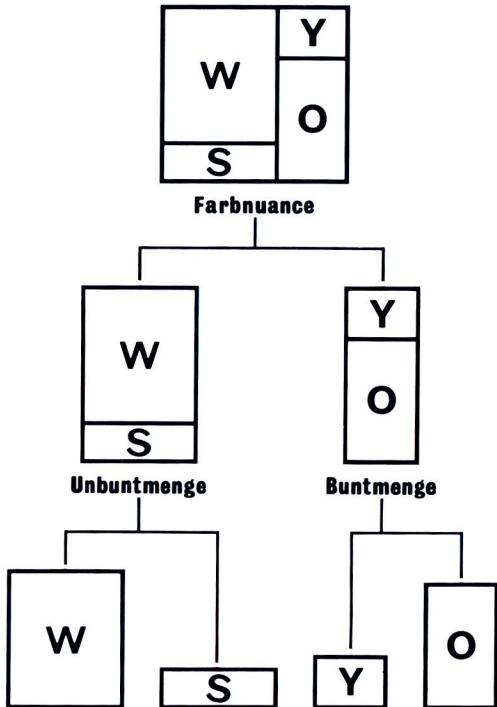
Die 98 Farbtabellen in diesem Farbenatlas zeigen dem Farbgestalter das gesamte Arsenal der ihm zur Verfügung stehenden Möglichkeiten in einer originellen, bisher nicht bekannten Gliederung. Eine Maske, die im hinteren Buchdeckel eingesteckt ist, kann auf die Tabellen aufgelegt werden. Durch die Maskenfenster ergeben sich bestimmte Reihen von Farbnuancen, wodurch das Auffinden von harmonischen Farbklängen erleichtert wird.

## Die vier ästhetischen Unterscheidungsmerkmale

Was wir als Anmutung der Farbe bezeichnen, ist das visuelle Erscheinungsbild, welches uns ästhetisch berührt. Wir unterscheiden dabei zwischen verschiedenen Merkmalen, die wir ›Qualitätsmerkmale‹ oder ›Ästhetische Unterscheidungsmerkmale‹ nennen. Dabei handelt es sich um die ›Qualitäts-Parameter‹ der Farben. Es gibt vier solche ästhetischen Unterscheidungsmerkmale, nämlich:

1. Die Buntart
2. Die Unbuntart
3. Den Buntgrad bzw. den Unbuntgrad
4. Die Helligkeit

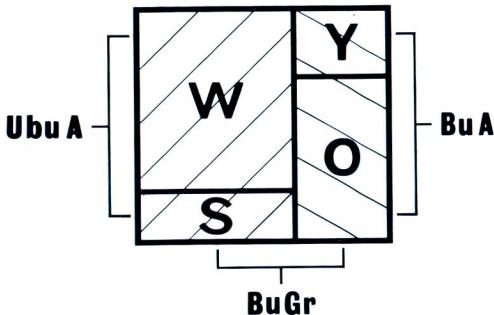
Die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale entstehen durch Mengenbeziehungen, die zwischen den Teilmengen vorhanden sind, aus denen sich eine Farbnuance zusammen-



24 Beziehungen zwischen den Teilmengen einer Farbnuance

setzt. Das wird aus dem Schema der Abb. 24 deutlich. Dieses Beispiel bezieht sich auf eine hellbraune Farbnuance mit der Grundfarben-Kennzahl  $W_{50} Y_{10} O_{28} S_{12}$ . Die Teilmengen sind auf der unteren Ebene des Schemas einzeln nebeneinander angeordnet. Die Teilmengen von W und S bilden zusammen als Vereinigungsmenge die Unbuntmenge, jene von Y und O bilden als Vereinigungsmenge die Buntmenge. Das erkennen wir in der mittleren Ebene des Schemas. Darüber sehen wir ein Quadrat, das von den vier Teilmengen ausgefüllt wird. Es repräsentiert diese eine Farbnuance bzw. die mathematische Menge 1 bzw. 100 Prozent. Das Mengenverhältnis zwischen den beiden bunten Teilmengen bestimmt die ›Buntart‹ (früher Farbton, Bunton) der Farbnuance. Das Mengenverhältnis zwischen den beiden unbunten Teilmengen bestimmt die ›Unbuntart‹ (Grauton) der Farbnuance.

Das Mengenverhältnis zwischen den beiden Vereinigungsmengen, also zwischen Buntmenge und Unbuntmenge, bestimmt den ›Buntnad‹ (früher Sättigung, Buntheit) der Farbnuance. Dieses Mengenverhältnis kann man auch andersherum betrachten, indem man von der Unbuntmenge ausgeht und diese ins Verhältnis zur Buntmenge setzt. Dann sprechen wir vom ›Unbuntnad‹. Buntnad und Unbuntnad sind reziproke Werte. Denn



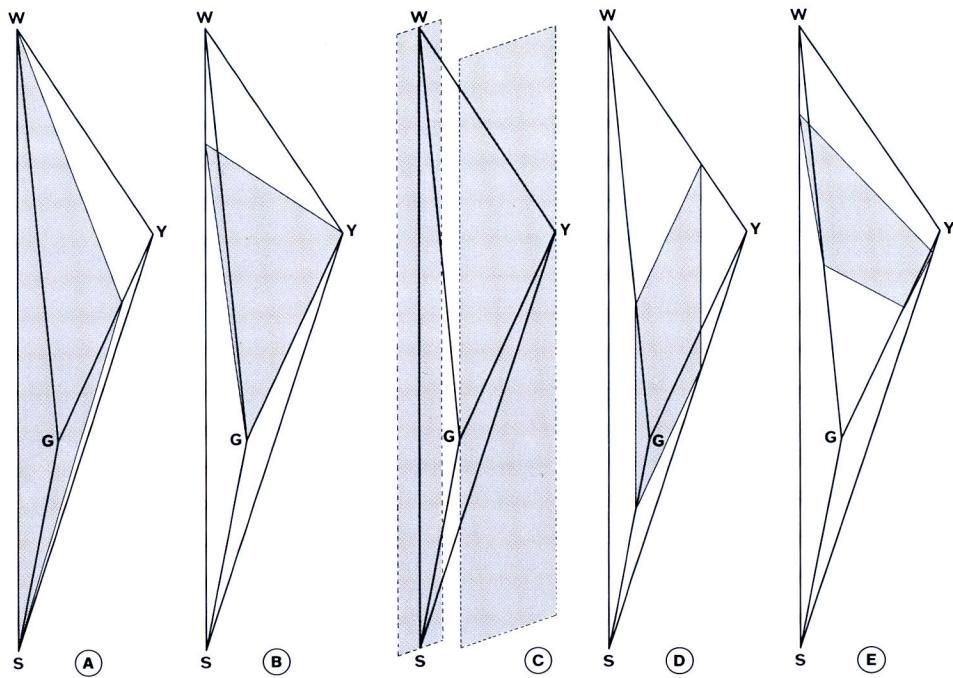
25 Die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale entstehen durch Mengenbeziehungen

zusammen ergeben sie den Wert 100. Ist der Buntgrad 100, dann ist der Unbuntngrad null. Und ist der Unbuntngrad 100, dann ist der Buntngrad null. Mit anderen Worten: Der Buntngrad ist die Differenz zwischen dem Unbuntngrad und 100 und umgekehrt.

Die Helligkeit einer Farbnuance ergibt sich aus der Größe der Grundfarben-Teilmengen, aus denen sie zusammengesetzt ist, und aus der individuellen Eigenhelligkeit der beteiligten Grundfarben. Wenn man die spezifische Helligkeit der Grundfarben kennt, kann man die Teilmengengrößen mit dem Helligkeitswert multiplizieren und auf diese Weise die Helligkeit einer Farbnuance auch rechnerisch ermitteln. Exakt die gleichen Zusammenhänge soll die Abb. 25 erklären. Wieder haben wir das Quadrat, das diese Farbnuance repräsentiert. Jetzt wird aber an den Rändern auf die Mengenbeziehungen hingewiesen: Die Buntart (BuA) ist das Mengenverhältnis zwischen den beiden bunten Teilmengen, die Unbuntart (UbuA) ist dasjenige zwischen den beiden unbunten Teilmengen, und der Buntngrad (BuGr) ergibt sich aus dem Mengenverhältnis zwischen Buntmenge und Unbuntmenge.

## Die Qualitätsordnung im Integrierten Tetraeder

Die geometrische Ordnung der ästhetischen Unterscheidungsmerkmale erklärt uns die Abb. 26 am Beispiel des Integrierten Tetraeders WYGS. Farbnuancen gleicher Buntart liegen auf der Ebene, die dann entsteht, wenn ein Punkt auf der Bunktante mit allen Punkten auf der Unbunktante durch gerade Linien, wie die Abb. 26 A zeigt, verbunden wird. Da eine solche Ebene immer die Form eines Dreiecks hat, nennen wir sie ›Dreieck der gleichen Buntart‹ bzw. kurz ›Buntart-Dreieck‹ (früher farbtongleiches Dreieck). Jeder Punkt auf der Bunktante repräsentiert eine Buntart. Für jede Buntart gibt es ein solches Buntart-Dreieck.

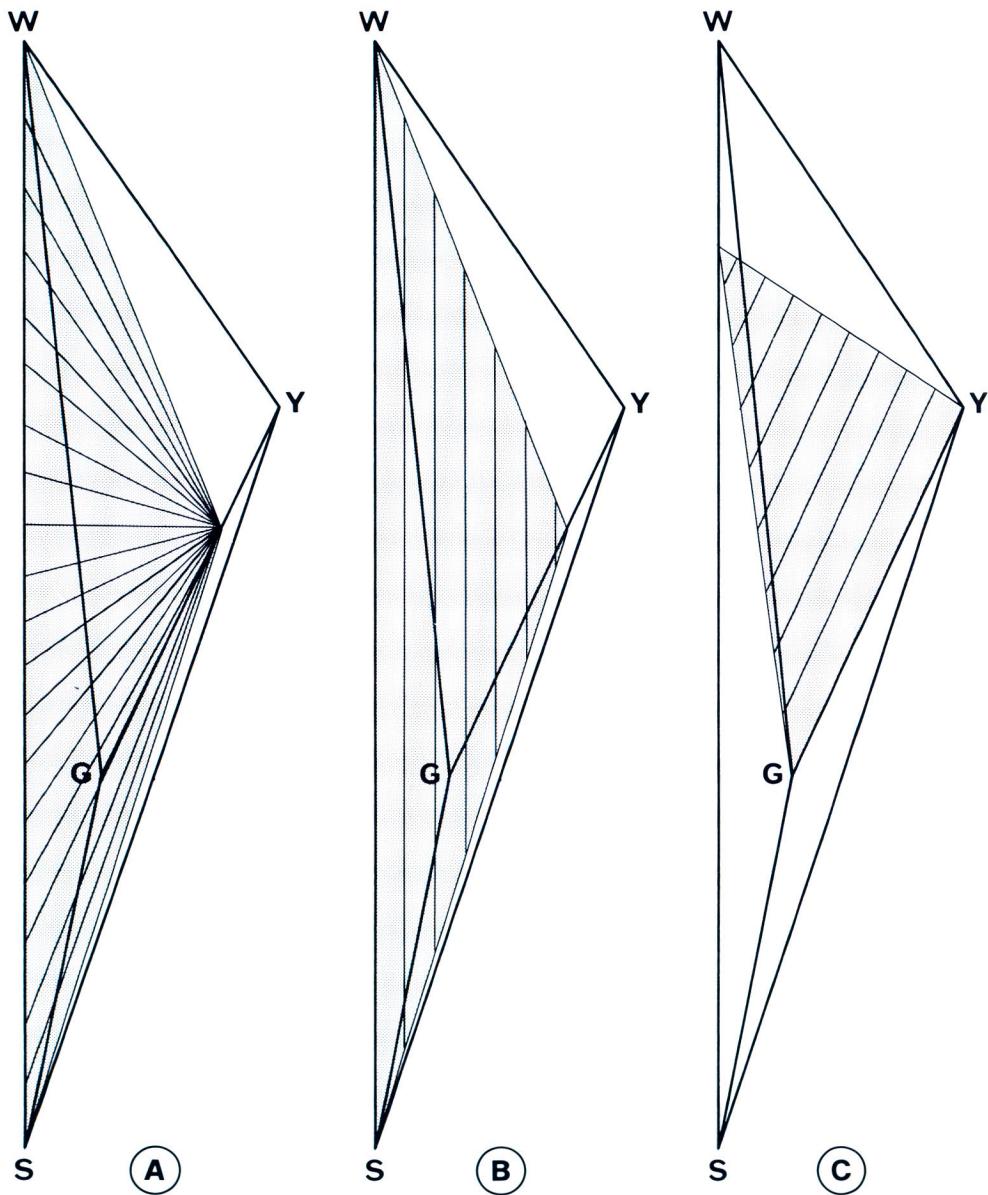


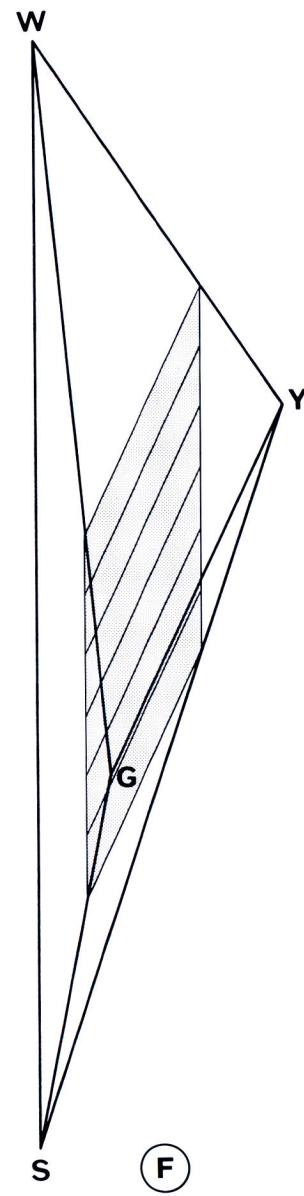
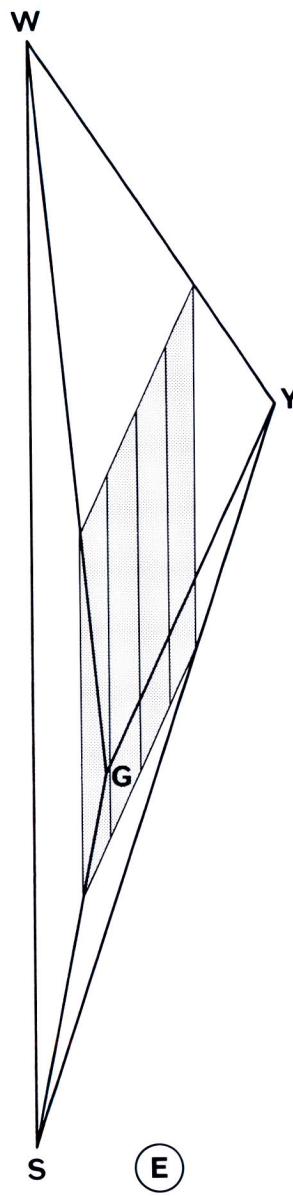
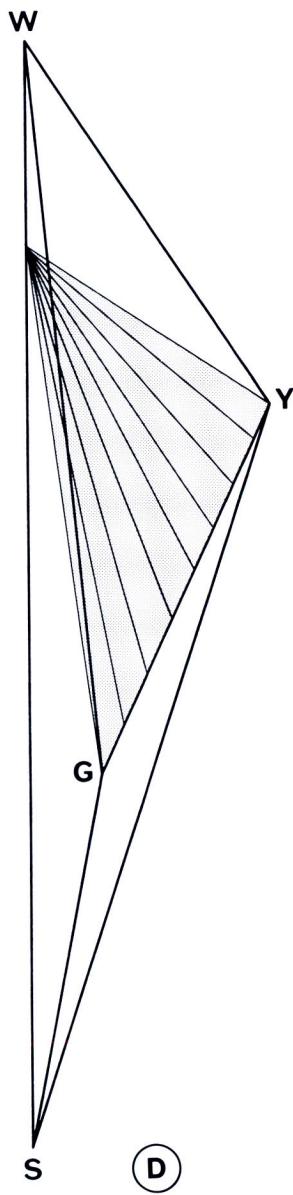
26 Qualitätsebenen im Integrierten Tetraeder

Farbnuancen der gleichen Unbuntart liegen auf der Ebene, die dann entsteht, wenn man einen Punkt der Unbunkante mit allen Punkten der Bunkante durch gerade Linien verbindet, wie in der Abb. 26 B zu sehen ist. Auch diese Ebene hat immer die Form eines Dreiecks. Wir nennen sie deshalb ›Dreieck der gleichen Unbuntart‹ bzw. kurz ›Unbuntart-Dreieck‹. Und da jeder Punkt auf der Unbunkante eine andere Unbuntart repräsentiert, gibt es natürlich auch für jede Unbuntart ein solches Unbuntart-Dreieck.

In der Abb. 26 C sehen wir zwei sich gegenüberliegende Ebenen. Auf der einen liegt nur die Unbunkante, auf der anderen liegt nur die Bunkante. Farbnuancen mit gleichem Buntgrad bzw. gleichem Unbuntgrad liegen auf parallelen Ebenen dazwischen. Die Ebene, auf der die Bunkante YG liegt, ist die Bezugsebene für den Parameter ›Unbuntgrad‹. Denn alle Farbnuancen auf dieser Ebene – es sind ja nur die reinen Buntarten auf der Bunkante – haben einen Unbuntgrad von null.

Je größer der Abstand einer parallelen Ebene von der Bezugsebene ist, desto größer wird der Unbuntgrad. Beim größtmöglichen Abstand liegt nur noch die Unbunkante selbst auf dieser Ebene. Hier haben dann alle Farbnuancen den Unbuntgrad 100.





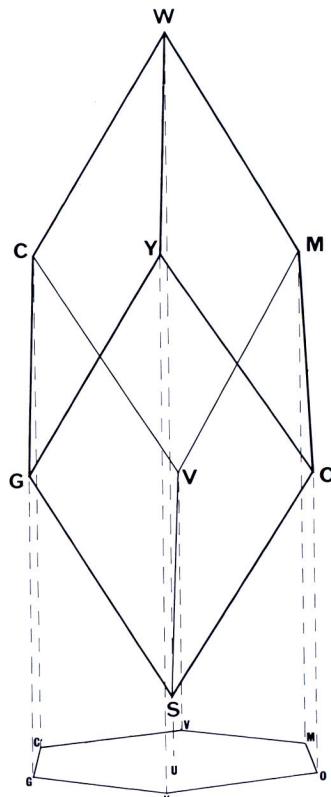
Unbuntgrad-Ebenen sind immer Parallelogramme. Allerdings ändert sich die Form dieser Parallelogramme dadurch, daß die Seitenlängen sich ändern. Wir nennen sie ›Parallelogramme gleichen Unbuntgrads‹ oder kurz ›Unbuntgrad-Parallelogramme‹. Natürlich können wir genausogut von ›Buntgrad-Parallelogrammen‹ sprechen. Denn wenn die Farbnuancen auf einer solchen Ebene den gleichen Unbuntgrad haben, haben sie logischerweise auch den gleichen Buntgrad. In der Abb. 26 D sehen wir ein solches ›Buntgrad-Parallelogramm‹.

Weil die acht Grundfarben ganz verschiedene spezifische Helligkeitswerte besitzen, ist das ästhetische Unterscheidungsmerkmal ›Helligkeit‹ als einziges völlig unregelmäßig und unsymmetrisch angeordnet. In der Abb. 26 E sehen wir eine ›Ebene gleicher Helligkeit‹ oder kurz ›Helligkeitsebene‹. Sie spannt sich im Integrierten Tetraeder zwischen den Punkten auf den Kanten auf, die Farbnuancen gleicher Helligkeit repräsentieren. Das können drei oder aber auch vier Punkte sein. Helligkeitsebenen können deshalb entweder die Form von Dreiecken oder die Form von Vierecken haben.

In der Abb. 27 wird gezeigt, wie Schnittlinien entstehen, wenn sich zwei Merkmalebenen kreuzen. In der Abb. 27 A finden wir die ›Linien gleicher Unbuntart‹ und in der Abb. 27 B die ›Linien gleichen Buntgrades‹ auf einem Buntart-Dreieck. In der Abb. 27 C haben wir es mit den ›Linien gleichen Unbuntgrades‹ und in der Abb. 27 D mit den ›Linien gleicher Buntart‹ auf einem Dreieck der gleichen Unbuntart zu tun. Und schließlich finden wir in der Abb. 27 E die ›Linien gleicher Buntart‹ und in der Abb. 27 F die ›Linien gleicher Unbuntart‹ auf einem Buntart-Parallelogramm. Das Analoge gilt natürlich auch für die Helligkeitsebenen. Wir verzichten aber wegen der Unregelmäßigkeiten dieses Merkmals auf eine zeichnerische Darstellung. Auch in bezug auf die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale gibt es eine geometrische Überbestimmung. Denn selbstverständlich genügt die Angabe von drei Schnittebenen, damit eine Farbnuance geometrisch präzise definiert wird. Sicherlich ist hier der Grund dafür zu sehen, daß man in der orthodoxen Farbenlehre mit den Merkmalen, die man ›Farbton, Sättigung und Helligkeit‹ nannte, auskommen konnte und gar nicht bemerkte, daß der wichtige Parameter Unbuntart fehlt.

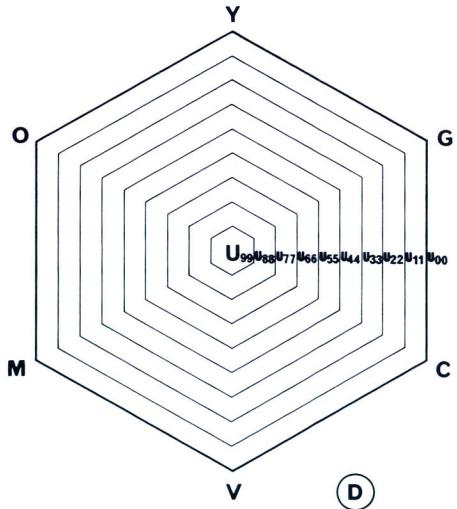
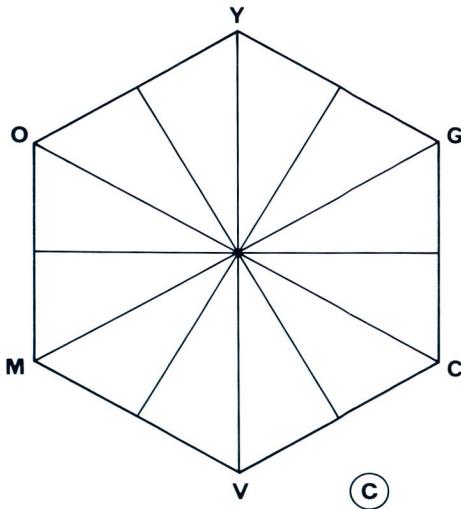
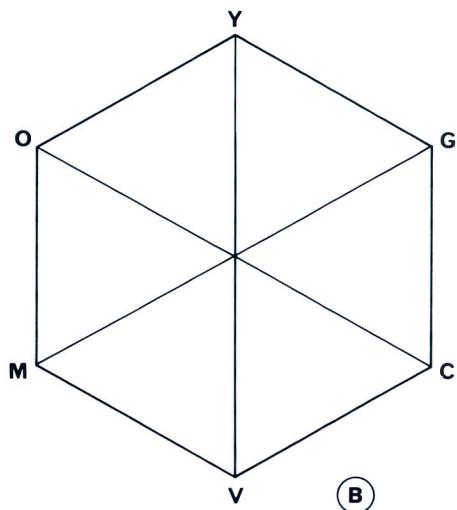
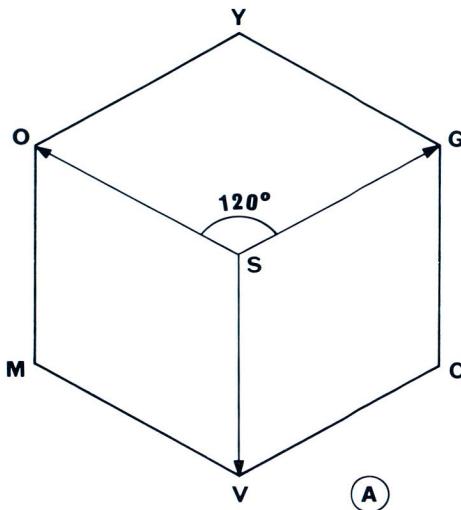
## Die Qualitätsordnung im Rhomboeder und im Sechseck gleicher Unbuntart

Detailliert wurde am Beispiel des Integrierten Tetraeders WYGS die Anordnung der ästhetischen Unterscheidungsmerkmale in diesem Teilbereich des Farbraums beschrieben. Im gesamten Farbraum des Rhomboeders stoßen die Merkmalebenen der Integrierten Tetraeder aneinander und lassen dort Flächengebilde entstehen.



28 Die Buntverteilung des Farbenraums wird auf die Sechseckfläche projiziert

Schaut man senkrecht von oben auf den Rhomboeder-Farbenkörper, dann sieht man eine Sechseckfläche, in deren Mittelpunkt die unbunte Grundfarbe Weiß sitzt. Man erkennt die Regelmäßigkeit der Buntverteilung. Sie ist auf den Außenseiten am größten und nimmt zur Mitte hin ab. Im Mittelpunkt ist kein Buntwert mehr vorhanden. Diese Buntverteilung ist im gesamten Farbenraum dieselbe. Deswegen kann man, wie in der Abb. 28 zu sehen ist, die Buntverteilung des Rhomboeder-Farbenraumes auf eine Sechseckfläche projizieren. Man erkennt dann die Struktur der Buntverteilung auf dieser Sechseckfläche. Denn durch die Projektion wurde die Dimension ›Unbunt‹ eliminiert, wodurch nur noch die Buntordnung ›übriggeblieben‹ ist. Zu dem gleichen Ergebnis kommt man auch, wenn man, wie in der Abb. 29 A, die drei Urfarben-Vektoren mit Winkeln von  $120^\circ$  zueinander an den Punkt S ansetzt. Auch dann entsteht die Sechseckfläche, auch dann gibt es keine Dimension ›Unbunt‹.



29 Das Sechseck der gleichen Unbuntart

Die Struktur der Buntverteilung lässt sich am Zahlenbild der Abb. 30 ablesen. Im Mittelpunkt finden wir  $U_{99}$ , also den Unbuntpunkt. Die mit  $U$  bezeichnete Unbuntmenge ist nicht definiert. Denn sie kann sowohl durch die unbunte Grundfarbe Weiß als auch durch die unbunte Grundfarbe Schwarz als auch durch eine Mischung aus  $W$  und  $S$ , also

### 30 Zahlenbild des Sechsecks der gleichen Unbuntart

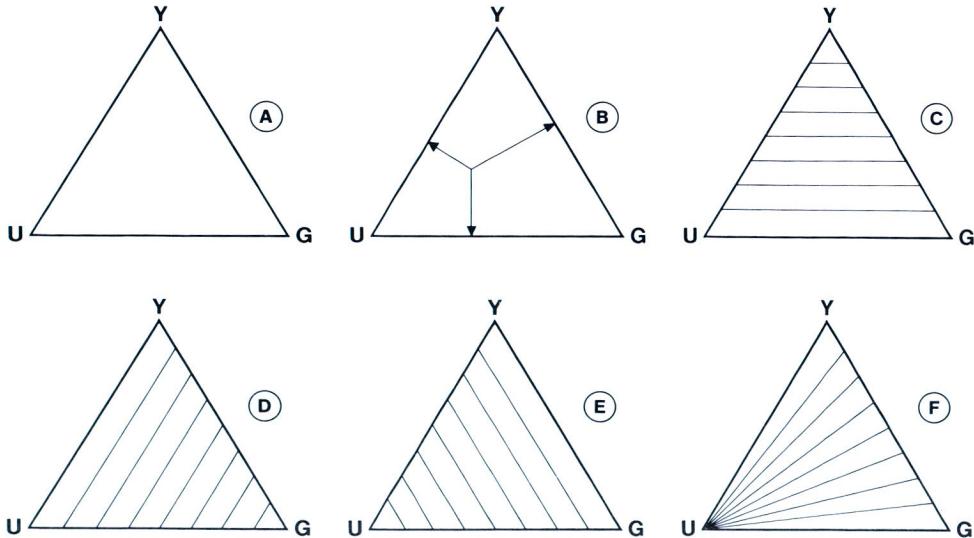
durch jeden Grauton, ausgefüllt werden. Wir können uns demnach mit entsprechendem Fleiß für jede ausgewählte Unbuntart ein solches ›Sechseck der gleichen Unbuntart‹, kurz ›Unbuntart-Sechseck‹, herstellen, wenn wir mit unseren Malfarben solche Sechseckflächen ausmalen. Auf diese Weise bekämen wir ein interessantes Anschauungsmodell des

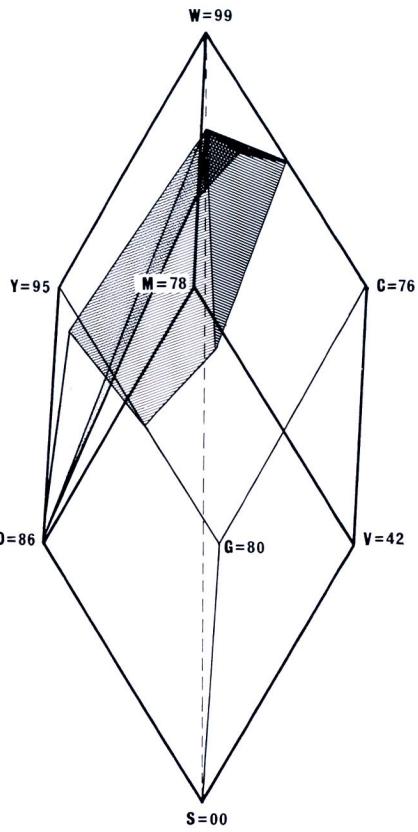
gesamten Farbenraumes, das uns als wertvolles Arbeitsmittel dienen könnte. Denn diese Unbuntart-Sechsecke sind eine ausgezeichnete Hilfe für das Auffinden von harmonischen Farbklängen.

Das Zahlenbild der Abb. 30 offenbart uns die Logik der Buntordnung. Wir erinnern uns daran, daß die Unbuntmenge U durch zwei Teilmengen ausgefüllt werden kann, nämlich durch solche von W und S. Jetzt finden wir in diesem Zahlenbild dasjenige mathematisch in ein Schema gebracht, was vorher ausführlich erklärt worden ist: Die Grundfarben an den Ecken bestehen nur aus einer einzigen Teilmenge. Die Buntarten auf den Sechseckseiten setzen sich aus zwei Teilmengen zusammen. Die Farbnuancen auf den Tetraeder-Außenflächen – das sind die sich im Mittelpunkt schneidenden Linien der Abb. 29 B – haben drei Teilmengen, und die im Innern des Tetraeder-Teilfarbenraumes sind aus vier Teilmengen zusammengesetzt. Wir verstehen hier, wie das Prinzip des Mengenaustauschs, das in der Abb. 11 für eine Linie, nämlich für die Gerade der verschiedenen Unbuntarten, erklärt worden ist, grundsätzlich für alle Farbnuancen des Rhomboeder-Farbenraumes gilt. Denn jede Farbnuance hat 99 bzw. 100 Mengenteile. Wir erkennen, wie sich das Zahlenbild der Abb. 30 aus den sechs Dreiecken der Abb. 29 B zusammensetzt, die die sechs Integrierten Tetraeder repräsentieren. Mit dem Dreieck rechts oben wollen wir uns eingehender befassen. Wir finden es in der Abb. 31 A wieder.

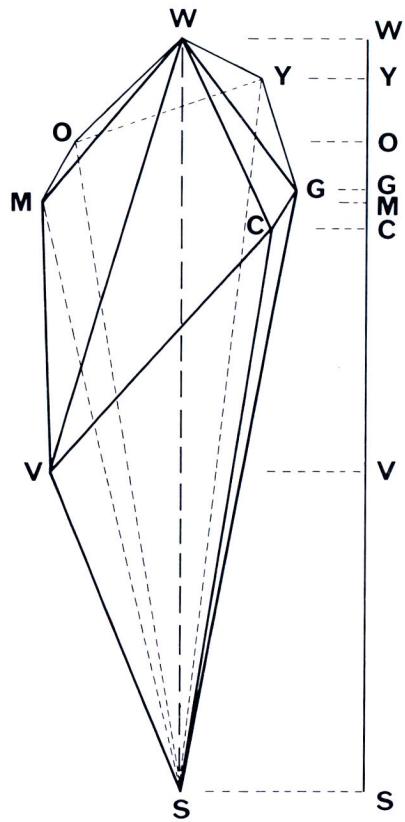
Die Abb. 31 B zeigt das Prinzip der Mengenordnung in diesem Dreieck. Denn der senkrechte Abstand eines Punktes auf der Dreieckfläche entspricht den Teilmengen. Die

### 31 Mengenlinien und Merkmallinien im Dreieck der gleichen Unbuntart





32 Flächengebilde gleichheller Farbnuancen im Rhomboeder-Farbenraum



33 Verzerrung zum Farbenraum mit empfindungsgemäßer Gleichabständigkeit

Linien in der Abb. 31 C sind Mengenlinien von Y, jene in der Abb. 31 D sind Mengenlinien von G. Auf den Linien der Abb. 31 E finden wir Farbnuancen mit gleicher Unbuntmenge. Und da die Unbuntmenge dem Unbungrad entspricht, haben Farbnuancen auf diesen Linien auch den gleichen Unbungrad.

Diese Unbungrad-Linien bilden in der Abb. 29 D konzentrisch ineinanderstehende Sechseck-Ringe. Das ist die Ordnung des ästhetischen Unterscheidungsmerkmals ›Unbungrad‹ in jedem Sechseck der gleichen Unbuntart.

Die Linien in der Abb. 31 F sind die Buntart-Linien, die allerdings im Zahlenbild nicht als Reihen vorhanden sind. Sie führen uns zur Ordnung des ästhetischen Unterscheidungsmerkmals ›Buntart‹ in den Sechsecken der gleichen Unbuntart, wie sie in der Abb. 29 C zu finden ist.

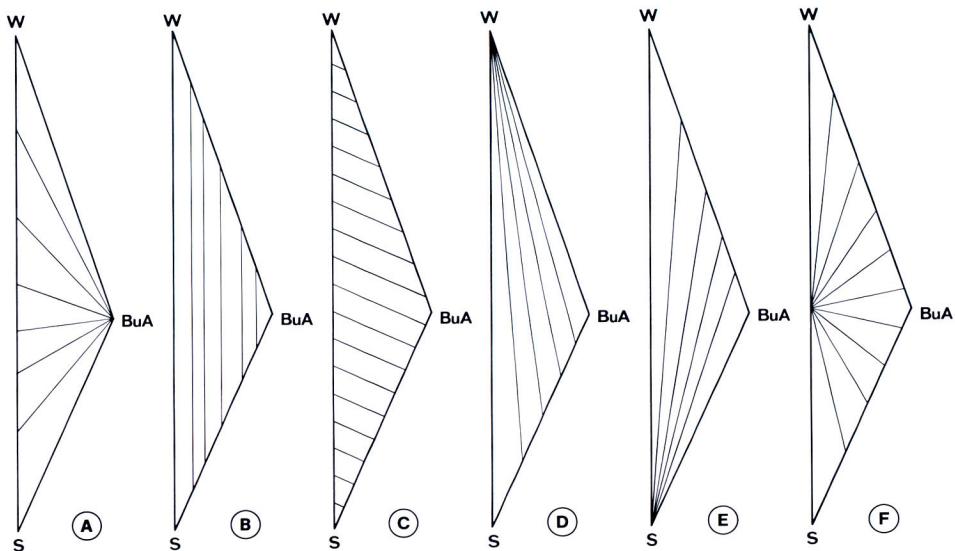
Auf die Darstellung des ästhetischen Unterscheidungsmerkmals ›Helligkeit‹ in den Sechsecken gleicher Unbuntart wird deshalb verzichtet, weil die Helligkeit im Rhomboeder-Farbenraum völlig unregelmäßig angeordnet ist. Das erkennt man an dem in der Abb. 32 gezeigten Helligkeitsflächengeilde. Da die Rhomboeder-Ordnung eine quantitative ist, die sich auf die Urfarben-Quanten bzw. auf die Grundfarben-Teilmengen bezieht, kann in diesem Farbenraum keine empfindungsgemäße Gleichabständigkeit vorhanden sein. Denn die bunten Grundfarben haben ja – es wurde bereits darauf hingewiesen – verschiedene Helligkeiten.

Wenn man einen empfindungsgemäß gegliederten Farbenraum haben will, in dem in allen Bereichen der gleiche geometrische Abstand dem gleichen Empfindungsunterschied entspricht, dann muß man den Rhomboeder-Farbenraum entsprechend verzerrn. Das geschieht, indem man, wie in der Abb. 33, jede bunte Grundfarbe exakt auf die Höhe der als gleich hell empfundenen Graustufe rückt und indem man den Abstand zur Unbuntachse entsprechend der Helligkeit der betreffenden Grundfarbe unterschiedlich wählt. Man hat so zwar den Vorteil, daß Farbnuancen gleicher Helligkeit auf horizontalen Schnittebenen liegen. Aber die Ordnung der anderen ästhetischen Unterscheidungsmerkmale Buntart, Unbuntart und Bungrad ist dann ebenso verzerrt wie die Mengenordnung der Urfarben-Quanten und diejenige der Grundfarben-Teilmengen. Außerdem ist daran zu denken, daß die Empfindung der visuellen Gleichheit von der spektralen Zusammensetzung des Beleuchtungslichtes abhängt. Visuelle Helligkeitsgleichheit, die bei einer Lichtart festgestellt wird, kann bei einer anderen Lichtart nicht mehr gegeben sein. Demnach ist die Helligkeit eine relative Anmutung. Insofern ist es fraglich, ob es überhaupt sinnvoll sein kann, empfindungsgemäße Gleichabständigkeit zum alleinigen Kriterium einer Farbenordnung zu machen.

## Das Buntart-Dreieck

Was vorher für die geometrische Ordnung der Grundfarben-Mengenebenen erklärt wurde, trifft analog auch für die Ebenen gleicher ästhetischer Unterscheidungsmerkmale zu. Dort, wo sich im Farbenraum zwei Merkmalebenen kreuzen, entsteht eine Schnittlinie, auf der jene Farbnuancen liegen, bei denen beide Merkmale gleich sind. Im folgenden wird am Beispiel eines Buntart-Dreiecks ausführlich erklärt, was sinngemäß für alle Merkmalebenen gilt.

In der Abb. 34 sehen wir ein beliebiges Dreieck der gleichen Buntart. Auf ihm sind sämtliche Farbnuancen dieser Buntart zu finden, die es gibt. Die Dreieckseite WS ist die Unbuntseite. Sie ist identisch mit der Unbunkante des Integrierten Tetraeders und mit



34 Merkmal- und Verhältnislinien auf dem Dreieck gleicher Buntart

der Unbuntachse des Rhomboeders. Der Eckpunkt BuA repräsentiert eine beliebige Buntart. In der Abb. 34 A haben wir die Linien gleicher Unbuntart, denn das sind die Schnittlinien, die sich mit den Unbuntart-Dreiecken ergeben. Hier durchkreuzen sich also die beiden Ebenen, die in den Abb. 26 A und B gezeigt wurden. Diese Unbuntart-Linien sind gerade Verbindungen zwischen dem Buntart-Punkt und einem Unbuntart-Punkt auf der Unbuntseite. Die Linien in der Abb. 34 B sind die Unbungrad-Linien. Hier schneiden sich die beiden Ebenen der Abb. 26 A und D. Unbungrad-Linien laufen parallel zur Unbuntseite.

Die Helligkeitslinien finden wir in der Abb. 34 C. Es sind die Schnittlinien der Ebenen aus den Abb. 26 A und E. Sie verlaufen unregelmäßig. Helligkeitslinien sind geradlinige Verbindungen zwischen Punkten auf der Unbuntseite und gleich hellen Punkten auf den anderen Dreieckseiten. Diese Helligkeitslinien verlaufen parallel zueinander über das Buntart-Dreieck.

Damit sind die Schnittlinien, die dadurch entstehen, daß andere Merkmalebenen das Buntart-Dreieck durchdringen, erschöpfend beschrieben. Aber es gibt noch andere interessante Linien auf der Buntartebene. In der Abb. 34 D sehen wir 'Verweißlichungslinien'. Bei Farbnuancen, die auf diesen Linien liegen, ändert sich nur die Größe der Teilmenge von W. Das relative Mengenverhältnis aller anderen Teilmengen zueinander bleibt konstant, obgleich sich natürlich die absolute Größe der anderen Teilmengen ebenfalls verändert. Das Analoge gilt für die 'Verschwärzungslinien' der Abb. 34 E. Hier ändert sich

die Größe der Teilmenge von S, während das relative Mengenverhältnis zwischen den anderen Teilmengen konstant bleibt.

Und schließlich haben wir in der Abb. 34 F »Vergrauungslinien«. Sie würden dann gelten, wenn man die Unbuntart Neutralgrau (N) als Hilfsfarbe einsetzte, wenn man also zusätzlich zu den Tubenmalfarben für die acht Grundfarben als neunte Farbe das Neutralgrau N dazunähme. Dann lägen auf diesen Linien die Farbnuancen, bei denen sich die Teilmenge von N verändern würde, wobei das relative Mengenverhältnis der übrigen Teilmengen zueinander gleich bliebe. Allerdings kann auf derartige weiterführende Möglichkeiten hier nicht ausführlich eingegangen werden. Es soll an diesem Beispiel lediglich gezeigt werden, daß die hier dargestellten Zusammenhänge nur der Extrakt aus einer umfassenden Farbenlehre sein können.

## Farbwirkungen durch Beziehungen der ästhetischen Unterscheidungsmerkmale

Ebenso wie Farbnuancen dadurch visuell miteinander verbunden werden, daß bei ihnen Teilmengen der gleichen Grundfarben vorhanden sind, entstehen Bindungen zwischen ihnen, die zu sichtbaren Gemeinsamkeiten führen, wenn sie gleiche ästhetische Unterscheidungsmerkmale haben. Drei gleiche ästhetische Unterscheidungsmerkmale können deshalb nicht vorkommen, weil durch drei verschiedene Qualitätsebenen ein geometrischer Punkt im Farbenraum bestimmt wird.

Aus diesem Grund können bei den Farbnuancen eines Farbensembles maximal zwei ästhetische Unterscheidungsmerkmale gleich sein. Das ist dann der Fall, wenn sie auf einer Schnittlinie von zwei Merkmalebenen liegen, wie wir an den Abb. 27 und 34 gesehen haben. Farbnuancen, bei denen zwei ästhetische Unterscheidungsmerkmale übereinstimmen, bei denen diese Merkmale also gleich oder ähnlich sind, haben eine extrem starke Bindung zueinander. Um bei ihnen Gegensätze zu schaffen, damit keine Monotonie entsteht, muß auf einen genügenden Abstand zwischen ihnen geachtet werden.

Wenn Farbnuancen auf der gleichen Merkmalebene liegen, stimmen sie noch in einem ästhetischen Unterscheidungsmerkmal überein. Auch dadurch entsteht zwischen ihnen eine visuelle Gemeinsamkeit, die sie stark miteinander verbindet. Allerdings haben wir es bei den verschiedenen ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen mit unterschiedlichen visuellen Gegebenheiten zu tun.

Denn während es die gleiche Buntart ja nur auf einem Buntart-Dreieck in einem Tetraeder gibt, ist für die gleiche Unbuntart in jedem der sechs Tetraeder ein Unbuntart-Dreieck vorhanden. Dasselbe gilt für die Buntgrad-Parallelogramme, die ebenfalls in

jedem der sechs Tetraeder zu finden sind. Und ebenso existiert in jedem Integrierten Tetraeder eine Ebene gleicher Helligkeit. Die sechs zusammengehörenden Merkmalebenen bilden, wie wir bereits wissen, im Rhomboeder-Farbenraum ein entsprechendes Flächengebilde.

Herkömmliche Farbenordnungen sind meist nach Buntarten gegliedert. Dort findet man die Empfehlung, Farbnuancen aus einem Buntart-Dreieck so zusammenzustellen, daß durch Helligkeits- und Buntgrad-Unterschiede Gegensätze und damit Spannungen entstehen. Das ist natürlich eine absolut sichere Empfehlung, weil man bei solchen Ton-in-Ton-Zusammenstellungen nichts falsch machen kann.

Aber viel interessanter für die Farbgestaltung sind die Unbuntart-Sechsecke (Abb. 28, 29, 30). Denn hier findet man Gestaltungsmöglichkeiten, bei denen trotz großer Gegensätze und großer visueller Unterschiede das Maximum an Gemeinsamkeit zwischen Farbnuancen einer Gruppe realisiert werden kann. Denn auf einer Unbuntart-Ebene sind prinzipiell sämtliche verschiedenen Buntarten vertreten. Bei einer Farbzusammenstellung können deshalb die Farbnuancen von gleicher Unbuntart und von gleichem Buntgrad sein, wobei die Gegensätze durch verschiedene Buntarten und verschiedene Helligkeiten zustande kommen können. Oder sie können von gleicher Unbuntart und gleicher Helligkeit sein. Dann entstehen die Gegensätze durch verschiedene Buntarten und durch verschiedene Buntgrade.

Natürlich muß man daran denken, daß die visuelle Übereinstimmung, die zu einer harmonischen gemeinsamen Wirkung führt, davon abhängt, wie stark der Einfluß gleicher ästhetischer Unterscheidungsmerkmale ist. Denn die Gemeinsamkeit wird um so geringer sein, je kleiner der Wert für das betreffende Merkmal ist. Wenn Farbnuancen z. B. von der gleichen Unbuntart sind, wird das um so weniger wirksam sein, je kleiner ihre Unbuntmenge ist. Andererseits wird der Leser erkennen, wie enorm die Gestaltungsmöglichkeiten sind, die sich durch die Sechsecke gleicher Unbuntart anbieten.

Ästhetische Unterscheidungsmerkmale müssen nicht unbedingt gleich sein, um visuelle Verbindungen zu schaffen. Sie können auch ähnlich sein. Deshalb wird auch nicht von ›Gleichheit‹ gesprochen, sondern von ›Übereinstimmung‹. Solche Übereinstimmungen sind bis zu der Grenze gegeben, wo Unterschiede als Modifikationen des gleichen Merkmals empfunden werden. Nehmen wir als Beispiel das Merkmal ›Buntart‹. Farbnuancen, die man noch als ›Variationen der gleichen Buntart‹ ansehen könnte, werden als zusammenpassend, als zusammengehörig akzeptiert. Überschreitet man diese Grenze, kann es leicht ästhetische Probleme geben. Bestes Beispiel dafür mag die Farbzusammenstellung von Magentarot und Rotorange sein. Aber Vorsicht! Vielleicht wird auch diese Farbzusammenstellung in kommenden Zeiten als optimal harmonisch angesehen, etwa so, wie wir heute Blau-Grün-Kombinationen besonders schön finden.

Da die Merkmalebenen von Unbuntart, Buntgrad und Helligkeit sich durch den gesamten Rhomboeder-Farbenraum erstrecken, gibt es auf ihnen sowohl große Gemeinsamkeiten als auch große Gegensätze. Das ist beim Buntart-Dreieck prinzipiell anders. Denn hier können die großen Gegensätze nur durch andere Buntarten, also durch andere Buntart-

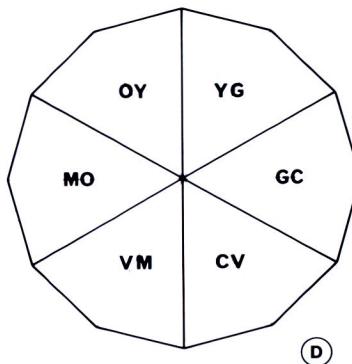
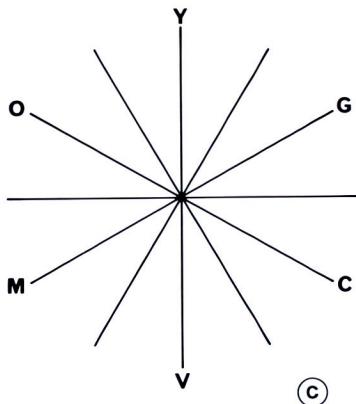
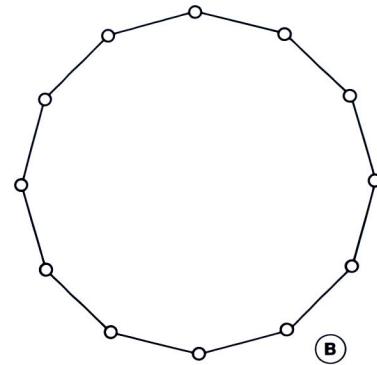
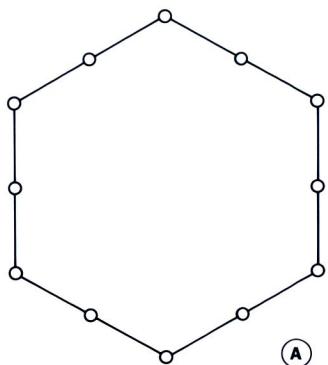
Dreiecke, entstehen. Übereinstimmung ist noch bei benachbarten Buntart-Ebenen vorhanden. Sie verliert sich aber mit größer werdendem Abstand, um dann wieder, bei noch größerem Abstand, zu sympathischen, angenehmen Wirkungen zurückzukehren. Im Bereich des maximalen Gegensatzes, nämlich im Bereich der sich gegenüberliegenden Buntart-Dreiecke, wird dann die stärkste harmonische Wirkung erzielt. Offensichtlich passen gegenfarbige Buntarten optimal zusammen, ähnlich, wie wir das von anderen Beispielen kennen: wie ein Positiv und ein Negativ in der Fotografie oder wie Mann und Frau.

## Die Farbensonnen als Übersichtsschema und als Orientierungshilfe

Die dreidimensionale Ordnung der Gesamtheit aller Farben im Farbenkörper ist notwendig, um die Beziehungen der Farbnuancen zueinander zu erkennen und die Zusammenhänge der Farbenlehre zu verstehen. Allerdings kann man die dort schön geordneten Farbnuancen nicht gleichzeitig sehen. Ein Farbenraum ist in erster Linie ein Denkmodell. Natürlich läßt sich ein solches Modell so herstellen, daß man Schnittebenen anlegt, die herausnehmbar sind, z. B. Buntart-Dreiecke. Aber auch das wäre nicht sehr praktisch, denn dann kann man das Modell nicht gleichzeitig von allen Seiten aus betrachten. Es stellt sich also die Frage, ob es nicht möglich ist, eine zweidimensionale Gesamtübersicht als Orientierungshilfe zu schaffen.

Das ist in der Tat möglich. Wir gehen dazu von den sechs bunten Grundfarben des Buntbildes 3 aus. Zwischen je zwei benachbarten bunten Grundfarben wählen wir eine weitere Buntart so aus, daß sie nach unserem Empfinden genau in der Mitte liegt, daß also die Unterschiede zu beiden Seiten hin als gleichgroß empfunden werden. Das finden wir in der Abb. 35 A schematisch dargestellt. Die hinzugenommenen sechs Buntarten rücken wir nun entsprechend der Abb. 35 B nach außen, so daß aus dem Sechseck ein Zwölfeck wird. Von den zwölf Buntart-Punkten ziehen wir Linien zum Mittelpunkt. Damit haben wir die Grundform für die ›Farbensonnen‹ im Buntbild 6 gefunden. Wie wir an der Abb. 35 C sehen, repräsentiert jeder zweite Farbstrahl eine bunte Grundfarbe.

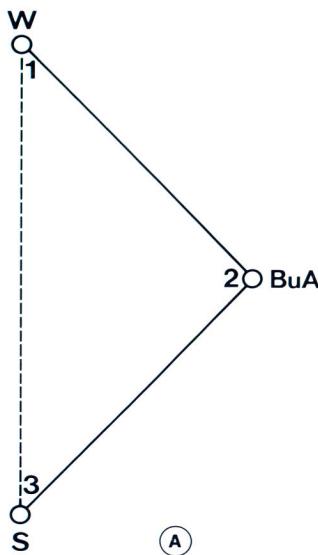
Im Buntbild 6 erkennen wir die zwölf Buntarten im durchgehenden Zwölfeckring. Nach innen zu, also in Richtung Weiß, gibt es je drei Verweißlichungsstufen, nach außen zu haben wir je vier Verschwärzungsstufen. Es handelt sich also um ausgewählte Farbnuancen aus den beiden Dreieckseiten, die in der Abb. 36 A durchgehend gezeichnet sind. Der Farbstrahl beginnt in der Mitte beim Weiß (1) und führt über die reine volle Buntart (2) auf das Schwarz zu (3). Dieses Schema ist für den Einstieg in die Farbgestaltung



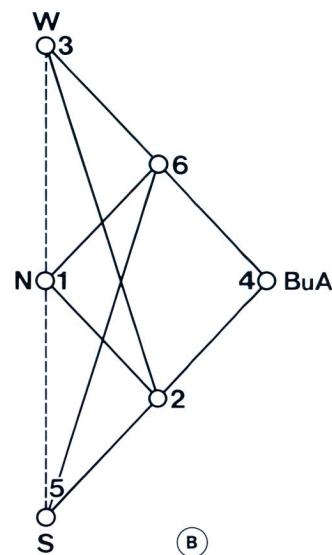
35 Die zwölf Buntarten der Farbensonne

hilfreich; Farbnuancen auf dem gleichen Farbstrahl passen immer harmonisch zusammen, denn sie sind natürlich von der gleichen Buntart.

Aber auch die Farbnuancen auf den konzentrisch ineinanderstehenden Zwölfeckringen haben starke Bindungen zueinander, denn sie haben gleichen Buntgrad. Diejenigen, die außerhalb des durchgehenden Zwölfeckringes liegen, haben darüber hinaus gleiche Teilmengen von Schwarz, also gleiche Verschwärzung. Und jene, die innerhalb des Zwölfeckringes liegen, haben gleiche Teilmengen von Weiß, also gleiche Verweißung. Das verbindet sie zusätzlich miteinander, und zwar um so mehr, je größer die Unbuntmenge ist. Auch aus diesen ›wertgleichen‹ Ringen können problemlos Farben zusammengestellt werden.



36 Farbnuancen der Farbensonnen (A) und der Super-Farbensonnen (B)



Diese Farbensonnen gibt es als Kassette mit einer Maske zum Auflegen. In der Maske ist für jeden Farbstrahl ein Fenster vorhanden, das mit einem Kartonstreifen geschlossen werden kann. So kann man beliebig diejenigen Fenster offenlassen, die man benötigt, um Zweiklänge, Drei-, Vier- oder Sechsklänge visuell zu prüfen. Durch Drehen der Maske können dann sämtliche Variationen, die möglich sind, durchgespielt werden.<sup>20</sup>

Die Farbklänge, die so entstehen, können symmetrisch sein, wenn die Farbstrahlen zueinander gleiche Abstände haben. Sie können aber auch entsprechend individueller Gestaltungsvorstellungen in beliebiger Weise unsymmetrisch sein.

Außerdem kann man z. B. aus einem symmetrischen Farbklang einen >einseitigen< machen, indem man einen Farbstrahl oder mehrere benachbarte Farbstrahlen zudeckt.

Hat man so die Buntarten ausgewählt, mit denen man arbeiten will, dann stehen auf den Farbstrahlen die verschiedenen Stufen zur Verfügung. So kann man z. B. von Farbstrahl zu Farbstrahl je eine oder mehrere Stufen nach außen oder nach innen gehen. Durch ungleich gewählte Abstände zwischen den Stufen können rhythmische Wirkungen geschaffen werden.

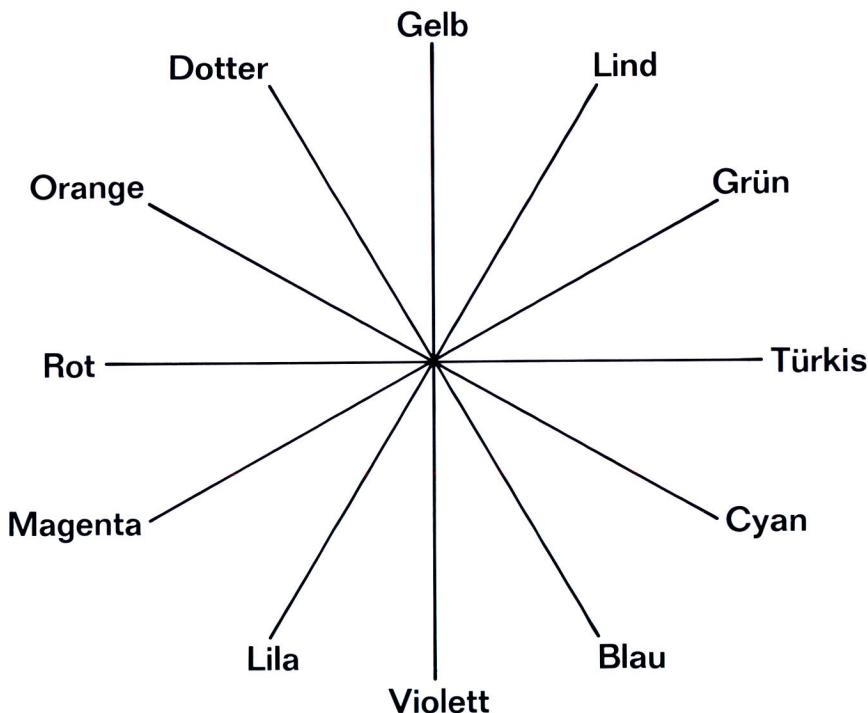
Diese einfache Farbensonnen ist außerdem die ideale Ergänzung für das Arbeiten mit den systematischen Farbtabellen im *Großen Küppers-Farbenatlas*, weil man mit einem Blick die Gesamtheit der Buntarten überschaut. Man hat dadurch eine Übersicht über die sechs Farbbereiche im Atlas, die in der Abb. 35 D bezeichnet sind. Denn in diesem Atlas geht ein Farbbereich von einer bunten Grundfarbe bis zur nächsten, also bis zum über-

nächsten Farbstrahl der Farbensonnen. Das veranschaulicht die Abb. 35 C, auf die bereits hingewiesen wurde.

Natürlich ist es pädagogisch sinnvoll, die zwölf Buntarten der Farbensonnen mit Farbnamen zu bezeichnen. In der folgenden Tabelle finden wir in der linken Spalte die präzisen Farbnamen und in der rechten Kurzbezeichnungen, die der Autor vorschlägt. Diese Kurzbezeichnungen sind in die Abb. 37 eingetragen.

Gelb	Gelb	Violettblau	Violett
Gelbgrün	Lind	Rotviolett	Lila
Grün	Grün	Magentarot	Magenta
Blaugrün	Türkis	Rot	Rot
Cyanblau	Cyan	Orangerot	Orange
Blau	Blau	Gelborange	Dotter

37 Die Farbnamen der zwölf Buntarten



Sicherlich wäre es didaktisch hilfreich, wenn man sich allgemein auf diese Farbnamen einigen könnte. Es wäre auch zu wünschen, daß die ABC-Schützen in der Schule gleich als ersten einen Schulmalkasten in die Hand bekämen, der den Erkenntnissen der Farbenlehre entspricht und in dem entweder die acht Grundfarben oder aber die obengenannten zwölf Buntarten zusammen mit drei oder fünf Unbuntarten zu finden wären. Und es wäre ein unschätzbarer Fortschritt, wenn dabei die vorgeschlagenen Farbnamen verwendet würden.

## Die prinzipielle Ordnung aller Farben in der Super-Farbensonnen

Natürlich ist die klare Gliederung in der einfachen Farbensonnen bestechend. Denn sie bietet für das Auffinden des gewünschten Farbbereiches eine ebenso optimale Orientierung wie ein Kompaß für das Auffinden der gesuchten Himmelsrichtung. Aber es sind eben nur die reinen Buntarten mit einigen Verweißlichungs- und Verschwärzlichungsstufen vertreten, insgesamt 98 Farbnuancen. Unreine Farbnuancen, also gebrochene bzw. trübe, sind nicht dabei.

Mit der Entwicklung der ›Super-Farbensonnen‹ ist es dem Autor gelungen, prinzipiell die Gesamtheit aller Farben in ein logisches zweidimensionales System zu bringen. Das erkennen wir im Buntbild 7. Es handelt sich um die gleichen zwölf Buntarten, und deshalb hat die Super-Farbensonnen ebenfalls zwölf Farbstrahlen. Aber der einzelne Farbstrahl beginnt jetzt beim mittleren Grau. Er läuft über Weiß und über die volle Buntart und über Schwarz zu Grau zurück. Wie der Ablauf der Farbnuancen auf einem Farbstrahl vom Buntart-Dreieck abgeleitet wird, erklärt die Abb. 36 B. Es beginnt bei Neutralgrau N (1), läuft zu einer Verschwärzlichungsstufe (2), zu Weiß (3), führt von dort zur reinen Buntart (4), dann zu Schwarz zurück (5), um über eine Verweißlichungsstufe (6) wieder zu N zu gelangen. Damit wurde ein zweidimensionales Ordnungssystem geschaffen, in dem 279 Farbnuancen als Auswahl aus der Gesamtheit aller Farben vertreten sind, und zwar reine Buntarten, verweißlichte und verschwärzlichte, unreine und unbunte Farbnuancen.

Farbensonnen und Super-Farbensonnen stehen als Poster und als Lehrtafel im Format DIN A1 zur Verfügung.<sup>21</sup> Sie befinden sich auch gefalzt in der bereits erwähnten Kassette. Die Poster können nicht nur als didaktisches Hilfsmittel oder als Wandschmuck dienen. Man kann sich aus ihnen auch ein Gestaltungssystem herstellen. Dazu benötigt man jeweils zwei gleiche Poster. Das eine befestigt man auf einer Magnettafel (ein einfaches Eisenblech genügt). Aus dem anderen schneidet man die Nuancenfelder heraus. Auf jedes Feld klebt man von hinten ein Stück Magnetfolie auf.<sup>22</sup> Dadurch wird es möglich, die so

entstandenen ›Farben-Chips‹ auf der jeweils gleichen Stelle des ersten Posters magnetisch zum Haften zu bringen. Auf einer zweiten Magnettafel kann man nun Gestaltungsideen visualisieren, indem man nach Belieben Farben-Chips nebeneinanderstellt. Da sich als Untergrund auch verschiedenfarbige Papiere verwenden lassen, kann auf diese Weise eine wertvolle Arbeitshilfe bzw. ein didaktisches System entstehen.

## Das Arsenal der Gestaltungsmöglichkeiten

Bei Farbzusammenstellungen gilt es, das Ausmaß an Übereinstimmung und Verschiedenheit richtig zu gewichten und auszubalancieren. Die Verschiedenheit lässt sich nicht präzise definieren, denn sie kann natürlich kleiner oder größer oder sehr groß sein. Aus diesem Grund hält der Autor es nicht für sinnvoll, sich bei der Theorie der Farbgestaltung auf die Kontraste zu beziehen. Denn Verschiedenheit kann man eigentlich nur feststellen, nicht aber messen. Daher ist es vorteilhafter, sich auf die Übereinstimmungen zu beziehen, denn hier gibt es nur Gleichheit oder Ähnlichkeit. Und natürlich sind jene Parameter, die nicht übereinstimmen, verschieden. Man braucht sie eigentlich nicht ausdrücklich zu erwähnen.

Farbnuancen haben quantitative Übereinstimmungen, wenn sie Teilmengen von gleichen Grundfarben besitzen. Je größer diese Teilmengen sind, desto größer ist die Bindung, die entsteht. Das Maximum an quantitativer Übereinstimmung ist dann gegeben, wenn Farbnuancen gleich große Teilmengen von zwei Grundfarben haben. In diesem Falle liegen sie auf einer Mengen-Schnittlinie. Wir haben uns einen Punkt im Farbraum vorzustellen, der eine Farbnuance repräsentiert. Er liegt, wie bereits erklärt, im Schnittpunkt seiner vier Mengenebenen. Da aber jede Mengenebene sich mit jeder anderen Mengenebene schneidet, liegt unser Farbypunkt gleichzeitig auch im Schnittpunkt von sechs Mengen-Schnittlinien. Das soll am Beispiel einer Farbnuance demonstriert werden, die im Innern des Integrierten Tetraeders WYGS liegt. Sie liegt dann nämlich im Schnittpunkt der Mengenebenen von W, Y, G und S. Dadurch entstehen folgende Schnittlinien:

W mit Y	Y mit G
W mit G	Y mit S
W mit S	G mit S

Eine Schnittlinie geht natürlich durch den Punkt hindurch. Sie präsentiert sich uns deswegen in Form von zwei ›Strahlen‹. Da wir diese sechs Schnittlinien haben, müssen wir uns vorstellen, daß unser Farbypunkt zwölf ›Mengenstrahlen‹ hat.

Die größtmögliche qualitative Übereinstimmung zwischen Farbnuancen ist gegeben, wenn sie auf der Schnittlinie von zwei Merkmalebenen liegen. Denn dann stimmen sie in zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen überein. Und da unsere Farbnuance gleichzeitig im Schnittpunkt ihrer vier Merkmalebenen liegt, entstehen ›Merkmal-Schnittlinien‹ zwischen folgenden Ebenen:

Buntart mit Unbuntart  
Buntart mit Buntgrad  
Buntart mit Helligkeit  
Unbuntart mit Buntgrad  
Unbuntart mit Helligkeit  
Buntgrad mit Helligkeit

Also liegt unsere Farbnuance gleichzeitig auch im Schnittpunkt ihrer sechs Merkmal-Schnittlinien, was zu zwölf ›Merkmal-Strahlen‹ führt.

Darüber hinaus entstehen natürlich dort Schnittlinien, wo sich eine Merkmalebene mit einer Mengenebene schneidet. Da jede Mengenebene mit jeder Merkmalebene eine Schnittlinie bildet, gibt es vier mal vier – also 16 – Mengen-Merkmalschnittlinien, auf denen solche Farbnuancen liegen, die gleichzeitig eine gleich große Teilmenge einer Grundfarbe und ein gleiches ästhetisches Unterscheidungsmerkmal haben. Diese 16 Schnittlinien werden zu 32 weiteren Strahlen. Demnach gehen von jedem Farbnuancenpunkt im Inneren unseres Integrierten Tetraeders folgende Strahlen aus:

12 Mengenstrahlen  
12 Merkmalstrahlen  
32 Mengen-Merkmalstrahlen  
56 Strahlen insgesamt

Wir haben uns den Farbenraum also als eine regelmäßige Gitterstruktur vorzustellen, bei der jeder Farbpunkt im Raum durch seine 56 Strahlen nach allen Richtungen hin mit anderen Farbpunkten verbunden ist. Auf jedem Strahl liegen solche Farbnuancen, bei denen zwei Faktoren gleich sind, seien es nun zwei Teilmengen, zwei ästhetische Unterscheidungsmerkmale oder eine Teilmenge und ein Unterscheidungsmerkmal. Die Farbnuancen, die auf solchen Strahlen liegen, haben die stärkste Bindung, die überhaupt möglich ist, zu jener Farbnuance im Schnittpunkt.

Unsere Farbnuance liegt nun aber gleichzeitig auch im Schnittpunkt von acht Schnittebenen, nämlich den vier Mengenebenen und den vier Merkmalebenen. Sie ist mit allen Farbnuancen auf diesen Ebenen dadurch verbunden, daß ein Faktor gleich ist, nämlich entweder eine Teilmenge oder ein ästhetisches Unterscheidungsmerkmal.

Farbnuancen, die auf benachbarten Ebenen liegen, haben Ähnlichkeit mit unserer Ausgangsnuance; sie sind mit ihr verwandt. Sie können z. B. eine Teilmenge der gleichen Grundfarbe haben, wie die Ausgangsnuance, die hingegen nicht exakt gleich groß ist, sondern einen vielleicht größeren oder kleineren Mengenwert hat. Oder sie können z. B.

auf einer Buntartebene ganz in der Nähe liegen, aber eben nicht auf derselben. Auch solche Nachbarschaften führen noch zu visuellen Übereinstimmungen, die jedoch lockerer sind. Hier haben wir es dann, wie gesagt, nicht mehr mit Gleichheit, sondern lediglich mit Nähe zu tun. Deshalb sprechen wir von Übereinstimmungen, weil dieser Begriff sowohl auf Gleichheit als auch auf Ähnlichkeit zutrifft.

Der Farbgestalter, der diese Zusammenhänge der Farbenlehre studiert hat wie ein Komponist die Theorie der Musik, wird in ganz ähnlicher Weise mit Farbe »komponieren« können. Das kann bei versierten Fachleuten so weit gehen, daß sie Farbe gar nicht mehr sehen müssen. Denn im Prinzip geht es bei der Farbgestaltung darum, darauf zu achten, daß im ausgewählten Farbbereich die nötigen Gemeinsamkeiten erhalten bleiben und daß durch Intervalle, also durch Abstände auf Schnittlinien, auf Schnittebenen oder in Teilstufenräumen, jene Unterschiede entstehen, die nötig sind, um Farbzusammenstellungen die beabsichtigte Spannung zu geben.

Wo der Komponist mit Noten arbeitet, arbeitet der Farbgestalter mit Grundfarben-Kennzahlen. Wo der Komponist die Pausen setzt, wird der Farbgestalter unbunte Farben wirken lassen. Und wo der Komponist einem Ton dadurch Gewicht verleiht, daß er länger ist als die anderen, wird der Farbgestalter der betreffenden Farbnuance eine größere Teilfläche im Farbensemble zuweisen. Im Gegensatz zur Musik, der eine eindimensionale Ordnung der Töne zugrunde liegt, ist die Ordnung der Farben aber dreidimensional. Deshalb läßt sich die Bildung von farbigen »Wohlklängen«, von Farbakkorden, prinzipiell nicht mit der Musik vergleichen.

## Die Lösung von Gestaltungsaufgaben

Für das Auffinden von harmonisch zusammenpassenden Farben ist vielleicht ein anderer Vergleich nützlicher. Will ein Farbgestalter zu einer gegebenen Farbnuance weitere, dazu passende Farbnuancen finden, dann verhält er sich wie ein Fahrgäst im U-Bahn-System einer Großstadt. Er kann einsteigen und mit der gleichen Linie bis zur Endstation fahren, sei es in der einen oder in der anderen Richtung. Einsteige- und Aussteigepunkt sind dann optimal miteinander verbunden.

Der Fahrgäst kann aber auch bis zur Haltestelle in einem bestimmten Stadtteil fahren, dort aussteigen, um sich anzusehen, was ihn interessiert, und anschließend mit der gleichen Linie weiterfahren. Natürlich kann er zwischendurch auch mehrmals aussteigen, um Sehenswürdigkeiten zu betrachten und später die Fahrt fortzusetzen. Auch das ist verkehrsmäßig völlig problemlos, wenn er immer mit der gleichen Linie fährt. Er kann dabei nichts falsch machen. Er braucht sich nur die Nummer der Linie zu merken und die

Richtung, in der er fahren will. Dies wäre der passende Vergleich für Farbnuancen auf einer Schnittlinie.

Unser Fahrgast kann aber auf seiner Stadtrundfahrt unterwegs auch einmal oder mehrmals umsteigen. Wenn er einen übersichtlichen Plan des U-Bahn-Netzes hat, wird er das ohne Probleme bewältigen können. Er wird an den Punkten aussteigen, wo es etwas zu sehen gibt, das ihn interessiert, und er wird dann mit einer anderen Linie weiterfahren, die ihn zu einer Haltestelle bringt, von der aus er die nächste Sehenswürdigkeit am besten erreicht. So kann er in einer fremden Stadt ohne jegliche fremde Hilfe in der zur Verfügung stehenden Zeit, z. B. während eines Nachmittags, zu einem eindrucksvollen Stadterlebnis kommen. Er muß eben nur gelernt haben, einen Stadtplan zu lesen und sich anhand eines Netzplanes der U-Bahn sicher zu orientieren. In unserem Falle entspricht der Übersichtskarte der Stadt die Farbensonnen. Und wie man von einer U-Bahn-Linie auf die andere umsteigt, steigt man von einer Schnittlinie auf eine andere um. Natürlich sind für einen solchen Stadtbummel alle Gestaltungsmöglichkeiten offen. Man kann zwischen durch, um das Erlebnis noch individueller zu machen, auch ein Stück zu Fuß gehen, um z. B. quer durch die Altstadt zu einer anderen Haltestelle zu gelangen. In der Stadt orientiert man sich dabei am Stadtplan, bei der Farbgestaltung am Farbenatlas.

Der versierte Reisende, der z. B. zum ersten Mal nach Paris kommt, wird auf diese Weise in der Lage sein, im Laufe eines halben Tages, der ihm zur Verfügung steht, folgende Sehenswürdigkeiten kurz zu besuchen: Eiffelturm, Notre Dame, Sacré Cœur und Arc de Triomphe. Zwischendurch kann er einen Bummel über die Champs Elysées oder entlang der Seine machen. Aufgrund der Sicherheit, die er hat, kann er trotz der kurzen Zeit viel ausrichten. Was aber würde geschehen, wenn er sich ohne Konzept in die nächste U-Bahn setzte, um ins Blaue loszufahren? Möglicherweise würde er in einem Industrievorort landen und sich am Abend über seine Ungeschicklichkeit ärgern.

Am besten geht man an eine Gestaltungsaufgabe so heran, daß man sich zuerst für einen der Farbbereiche entscheidet. Dazu kann die Farbensonnen oder die Super-Farbensonnen als Orientierung dienen. Dann gilt es, die Frage zu klären, ob man quantitative oder qualitative Beziehungen der Farbnuancen zueinander oder beides benutzen will, um zu den beabsichtigten Wirkungen zu kommen. Schließlich hat man den Entschluß zu fassen, ob die Bindungen der Farbnuancen zueinander durch Gleichheit oder durch Ähnlichkeit, also durch Nachbarschaft, geschaffen werden sollen.

Man entscheidet sich für die erste Farbnuance. Dadurch sind die vier ästhetischen Unterscheidungsmerkmale und die vier Teilmengen prinzipiell festgelegt. Je nachdem, wie stark die gewünschte Bindung sein soll, bleibt man nun auf einer Schnittlinie oder auf einer Schnittebene, auf benachbarten Schnittebenen oder nur in einem geometrischen Teilbereich des Farbenraumes.

Hat man die zweite Farbnuance ausgewählt, steht man wieder vor der gleichen Entscheidung: Bleibt man auf der Schnittlinie oder auf der Schnittebene, oder steigt man auf eine andere Schnittlinie oder -ebene um? Bei der Zusammenstellung von Farbnuancen für eine Farbgestaltung kann man auf diese Weise »ins Blaue« losmarschieren. Man kann sich

aber auch gleich zu Anfang den Zielpunkt bzw. die Grenzpunkte vorgeben. Damit ist festgelegt, welchem Bereich bzw. welcher Gruppe die gesuchten Farbnuancen entstammen werden. Grundsätzlich ist es aber unerlässlich, die ausgewählten Farbnuancen ästhetisch zu beurteilen. Die Entscheidung, ob das Ausmaß an Übereinstimmung und Verschiedenheit dem eigenen Wunsch und der Gestaltungsaufgabe entspricht, ist immer eine individuelle Ermessenssache.

Gegebenenfalls müssen Abstände größer oder kleiner gewählt werden. Dazu kann man, wenn man quantitativ vorgeht, die Teilmengengrößen entsprechend verändern. Man kann aber auch die Wirksamkeit der ästhetischen Unterscheidungsmerkmale anders gewichten, indem die Unterschiede verändert werden. Wenn man z. B. den Unbungrad verstärkt, rücken die Farbnuancen näher zusammen und bekommen eine größere Gemeinsamkeit. Vergrößert man hingegen den Abstand der Buntarten zueinander, so ist dies eine Steigerung der Verschiedenheit, die zu einer Erhöhung des Gegensatzes und damit der Spannung führt.

Der Maler, der sich für eine bestimmte Palette entscheidet, geht prinzipiell nicht anders vor. Indem er sich zu einer kleinen Zahl von Tubenmalfarben entschließt, begrenzt er den Teilbereich des Farbenraums, welcher ihm zur Verfügung stehen soll. Denn alle Farbnuancen, die er durch Mischung erzielen kann, liegen zwischen den geometrischen Punkten im Farbenraum, die seinen Ausgangsfarben entsprechen. Mischungen, die er durchführt, lassen die Farben näher zusammenrücken. Würde er alle Malfarben seiner Palette zu gleichen Teilen zusammenrühren, bekäme er eine Farbnuance, die in der Mitte zwischen allen Ausgangsfarben liegt.

Wenn ein Maler behauptet, ein bestimmtes Olivgrün könne man nur aus einem bestimmten Karminrot und aus einem bestimmten Chromoxydgrün mischen, so ist das grundsätzlich falsch. Es weist lediglich darauf hin, daß der Betreffende die Möglichkeiten des Farbenmischens und die verschiedenen Farbmischgesetze nicht kennt. Nur die Grundfarben kann man nicht durch Mischung erzielen. Für alle anderen Farbnuancen gibt es die verschiedensten Mischmöglichkeiten. Die Möglichkeiten werden um so zahlreicher, je mehr die Farbnuance im Innern des Farbenraumes liegt.

Auch der Maler, der die Farben seiner Palette mischt, schafft entweder quantitative oder qualitative Beziehungen zwischen den Mischnuancen, ob er sich nun darüber im klaren ist oder nicht. Und er kann prinzipiell beim Farbenmischen so vorgehen, wie es das Beispiel des U-Bahn-Fahrers verdeutlichen sollte. Will er qualitativ orientiert arbeiten, geht er am besten von reinen Buntarten und von Unbuntarten aus. Durch Mischung benachbarter bunter Grundfarben verändert er die Buntart. Kalt-Warm-Gegensätze und Komplementär-Gegensätze kommen durch entsprechende Wahl der Buntarten zustande. Durch Mischung von Weiß und Schwarz verändert er die Unbuntart. Die Größe der Buntmenge bestimmt dann den Bungrad, und die gewünschte Helligkeit erzielt er, indem er der gewählten Buntart entsprechend helle Unbuntarten zumischt.

Natürlich braucht man für eine solche Vorgehensweise einen Satz von acht aufeinander abgestimmten Grundfarben, nämlich die sechs bunten, Weiß und Schwarz. Als Gouache-

Malfarben (Tempera) existiert dieser Grundfarbensatz seit mehreren Jahren, und es gibt dazu auch einen systematischen Farbmischkurs.<sup>23</sup> Ein Satz von abgestimmten Künstler-Ölfarben ist leider noch nicht erhältlich; an seiner Entwicklung wird aber zur Zeit gearbeitet. Der interessierte Farbgestalter kann sich aus dem Sortiment der üblichen Ölfarben diejenigen heraussuchen, die den Grundfarben am besten entsprechen. Probleme kann es lediglich mit dem Schwarz geben, denn es darf nicht auf Rußbasis aufgebaut sein. Andernfalls werden die Mischungen ›rußig‹, d. h. sie sehen verschmutzt und trübe aus. Die unbunte Grundfarbe S hat nämlich nur die Aufgabe, Dunkelheit in die Mischung zu bringen, was leider mit den wenigsten schwarzen Malfarben zur Zeit möglich ist.

Wenn der Maler sich für eine Palette von Ausgangsfarben entschieden hat, die bereits aus dem Sekundär- oder Tertiärbereich stammen, empfiehlt sich der quantitative Weg, da seine Ausgangsfarben ja bereits Mischfarben sind. Wenn er sie mischt, erhält er Mischungen von Mischungen. Aber was in bezug auf die Teilmengenbeziehungen ausgeführt wurde, gilt prinzipiell auch in diesem Falle. Zwar liegt solchen Mischvorgängen dann nicht mehr das Gesetz der Integrierten Mischung zugrunde, sondern das ›Gesetz der Nuancemischung‹, auf das hier nicht weiter eingegangen werden kann. Aber die Effekte sind analog: Zwei Farbnuancen, die die gleich große Teilmenge von zwei Ausgangsfarben haben, besitzen eine stärkere Bindung zueinander als solche, die nur eine gleich große Teilmenge von einer Ausgangsfarbe haben. Aber auch solche Farbnuancen, die verschiedenen großen Teilmengen der gleichen Ausgangsfarbe erhalten, sind noch nachbarschaftlich miteinander verbunden. Dabei ist die visuelle Ähnlichkeit um so größer, je größer die gemeinsamen Teilmengen sind.

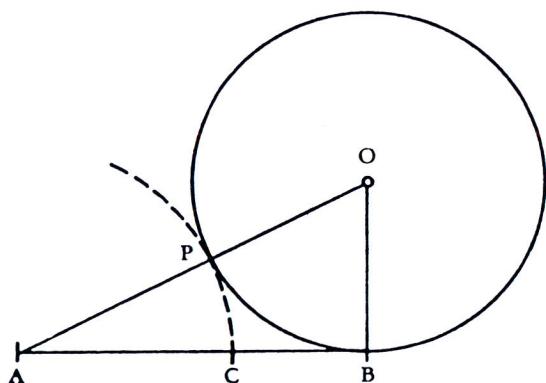
Grundsätzlich gilt für die neue Harmonielehre der Farben, was Leonardo da Vinci bereits vor 500 Jahren feststellte: »Diejenigen, welche sich in Praxis ohne Wissenschaft verlieben, sind wie Schiffer, die ohne Steuerruder und ohne Kompaß zu Schiffe gehen, sie sind nie sicher, wohin sie gehen. Die Praxis soll stets auf guter Theorie aufgebaut sein!«

## Teil 3 Gestaltungsbeispiele

### Allgemeine Gestaltungshinweise

Wer ein Bild malen will, muß sich zunächst für ein Bildformat entscheiden. Da gibt es die berühmte Möglichkeit des Goldenen Schnittes. Weil offenbar das Prinzip nicht allgemein bekannt ist, soll es hier kurz erklärt werden. Die Abb. 38 zeigt uns ein Schema für die Aufteilung der Strecke AB nach den Regeln des Goldenen Schnittes. Man errichtet auf B eine Senkrechte, die die halbe Länge von AB hat und schlägt um den Punkt O damit einen Kreisbogen. Mit einem zweiten Kreisbogen, den man um A mit dem Radius AP schlägt, findet man den Punkt C. Nun verhält sich BC zu AC wie AC zu AB. Mit anderen Worten: Die kürzere Strecke verhält sich zur längeren wie die längere zur gesamten. Ein Bildformat entspricht dann dem Goldenen Schnitt, wenn z. B. für die Bildbreite AB und für die Bildhöhe AC gewählt wird. Diese Regel kann aber auch für die Farbgestaltung dann interessant sein, wenn es darum geht, zu zwei Farbnuancen A und B eine dritte, nämlich C hinzuzuwählen. Wenn diese drei Farbpunkte z. B. auf einer Schnittlinie liegen, entsprechen ihre Abstände den Regeln des Goldenen Schnittes.

Bei den folgenden Gestaltungsbeispielen können wir nicht darauf eingehen, welche Wirkungen es hat, wenn die Flächenbeziehungen zwischen den Farben sich ändern. Denn



38 Schemazeichnung, die zeigt, wie man den Goldenen Schnitt findet

es ist natürlich ein erheblicher Unterschied in der Wirkung, ob zwei Farben, die zusammenwirken, eine Fläche je zur Hälfte füllen oder ob die eine Farbe 95 Prozent der Fläche bedeckt und die andere lediglich fünf. Wir wollen auch nicht auf die Fragen der Funktionalität von Farben eingehen, die ebenfalls wichtig sind.

Selbstverständlich ist es absurd, wenn – wie das tatsächlich zur Zeit im Handel angeboten wird – die Packung eines herben Orangensaftes in strahlendem Gelborange gestaltet ist, während diejenige des zuckersüßen Orangensaftes die Farbe Zitronengrün bekommen hat.

Bei jedem Gestaltungsbeispiel werden wir, wo es sinnvoll ist, kurz auf die geometrische Anordnung der beteiligten Farbnuancen im Farbenraum oder auf Schnittflächen bzw. -linien hinweisen, und wir werden den Bezug zur Farbensonnen aufzeigen. Darüber hinaus wird erklärt, um welche Malfarben es sich handelt, welche ›Farbtöpfe‹ zur Verfügung stehen müssen, wenn die Farbnuancen der gezeigten Farbklänge durch Mischung entstehen sollen.

Eine gelungene, eine harmonische Farbgestaltung muß eine einheitliche Konzeption haben, sie muß aus einer zugrunde liegenden Gestaltungsidee entwickelt sein. Nehmen wir ein Beispiel: Ein großes Bauvorhaben, ein Universitätskomplex, wird ästhetisch nicht überzeugen, wenn das Projekt in Abschnitte aufgeteilt wurde, die von verschiedenen Architekten geplant und ausgeführt werden, ohne daß eine gemeinsame Konzeption erarbeitet worden ist, ohne daß der eine weiß, welche Vorstellungen der andere hat. Im Prinzip trifft dies auf jede Gestaltungsaufgabe, sogar auf jedes Bild zu. Denn die Teile eines Werkes müssen in Beziehung zueinander stehen, wenn die Gesamtwirkung überzeugend sein soll. Solche Beziehungen können offensichtlich oder weniger offensichtlich und sogar versteckt sein.

Eine offensichtliche Beziehung ist z. B. dann gegeben, wenn die Farbnuancen eines Ensembles von gleicher Buntart oder von gleicher Helligkeit sind. Um eine versteckte Beziehung kann es sich handeln, wenn das einzige gleiche Merkmal die Unbuntart ist.

Auch Abstandsverhältnisse, die dem Goldenen Schnitt entsprechen, wären versteckte Beziehungen. Solche Beziehungen können durch Symmetrie, durch Wiederholung oder durch rhythmische Abstände entstehen.

Das kann sich sowohl auf die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale als auch auf die Grundfarben-Teilmengen beziehen. Deshalb wird bei den Gestaltungsbeispielen sorgfältig auf die Übereinstimmungen, aber auch auf die Verschiedenheiten der beteiligten Farbnuancen eingegangen.

An dieser Stelle muß allerdings ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß es durchaus nicht immer die Aufgabe von Farbgestaltungen ist, beim Betrachter das angenehme Gefühl schöner Harmonie zu erzeugen. Sowohl in der Kunst als auch in der Werbung kann es durchaus die Absicht sein, durch Disharmonie provozierende Wirkungen zu erzielen, denn der künstlerische Wert eines Werkes hängt nicht von den angenehmen ästhetischen Reizen ab, die sich bei einem Betrachter einstellen. Wenn es möglich und sinnvoll ist, sollen aus den gezeigten Gestaltungsbeispielen Gestaltungsgrundsätze abgeleitet werden.

# Harmonie und Disharmonie

Ausführlich wurde bereits erklärt, daß Farbzusammenstellungen dann vom Betrachter als harmonisch angesehen werden, wenn zwischen den Farbnuancen Beziehungen vorhanden sind. Das können Übereinstimmungen sein, die zu visueller Verwandtschaft führen. Es kann sich jedoch auch um Gegensätze handeln, also um Komplementärbeziehungen. Im allgemeinen werden sich die Übereinstimmungen, wie gesagt, auf ein oder zwei der vier ästhetischen Unterscheidungsmerkmale oder auf ein oder zwei Grundfarben-Teilmengen beziehen. Das muß aber nicht so sein. Denn Nachbarschaftsbeziehungen können durchaus auch dadurch entstehen, daß man bei der Auswahl der Farbnuancen von einer Schnittlinie auf eine andere oder von einer Merkmalebene auf eine andere oder von einer Mengenebene auf eine andere ›umsteigt‹.

Problemlos und ästhetisch absolut sicher ist die Auswahl harmonischer Farbnuancen aus dem Dreieck gleicher Buntart. Dabei kann praktisch niemand etwas falsch machen. Aber diese Ton-in-Ton-Farbklänge sind natürlich sehr zurückhaltend, sehr vorsichtig. Allerdings gelingt es immer, mit geschickt gewählten Helligkeits-, Buntgrad-, Verweißlichungs- und Verschwärzungsstufen ansprechende Ergebnisse zu erzielen. Für solche Farbklänge ist auch der französische Begriff ›camaïeu‹ eingeführt, der allerdings, wenn man ihn wörtlich ins Deutsche übersetzte, ›Grau-in-Grau‹ bedeuten würde.

Man muß aber nicht haargenau bei einer Buntart bleiben, um die schönsten Ton-in-Ton-Effekte zu erzielen. Man kann mit eng benachbarten Buntarten arbeiten. Das kann man dann auch als ›faux camaïeu‹ bezeichnen. Man sollte sich dabei aber nicht zu weit von der zugrundeliegenden Buntart entfernen. Erfahrungsgemäß kann man Farbnuancen problemlos zusammenstellen, die auf der Farbensonnen rechts und links neben einem Farbstrahl angeordnet sind, wobei die Grenze etwa auf der Hälfte bis zum nächsten Farbstrahl liegen kann. Denn das ist jener Bereich, bei dem der Betrachter gefühlsmäßig die Buntartunterschiede visuell noch als ›Abwandlungen‹ der Ausgangsbuntart, gewissermaßen als deren ›Variationen‹ empfinden könnte.

Andererseits gibt es gute Harmonien, wenn man in breiteren Farbbereichen arbeitet, z. B. in einem Integrierten Tetraeder, der ja alle Mischmöglichkeiten zwischen zwei benachbarten Buntarten und Weiß und Schwarz beinhaltet. Man kann aber auch Farbnuancen aus zwei oder drei oder sogar aus vier benachbarten Integrierten Tetraedern zusammenstellen. Relativ einfach lassen sich starke Farbklänge durch Gegenfarbenbeziehungen aufbauen. Man kann dabei exakt sich gegenüberliegende Farbstrahlen bzw. Buntart-Dreiecke auswählen. Oftmals wird jedoch der optimale ästhetische Reiz erst dann erzielt, wenn beide Gegenfarben sich etwas entgegenkommen, sei es auf dem Wege über die eine Seite der Farbensonnen oder über die andere. Schöne Effekte werden auch dann erzielt, wenn man nicht die Gegenfarbe selbst wählt, sondern den benachbarten Farbstrahl rechts oder links. Das wird an Gestaltungsbeispielen demonstriert.

Relativ einfach ist es auch, Farbnuancen aus ›wertgleichen Kreisen‹ der Farbensonnen zusammenzustellen. Hier gibt es die Möglichkeiten, symmetrische oder unsymmetrische Drei-, Vier- oder Sechscklänge aufzubauen. Dazu kann man entweder im gleichen Kreis bleiben oder aber jeweils von einem in den nächsten oder übernächsten ›umsteigen‹. Allerdings gibt es hier auch Lösungen, die nicht befriedigen. Der Gestalter muß deshalb solche Farbzusammenstellungen nach dem eigenen ästhetischen Empfinden beurteilen.

Mit den übrigen Gestaltungsmöglichkeiten, die auf Übereinstimmung der Merkmale Unbuntart, Buntgrad und Helligkeit basieren, ist es sehr viel schwieriger, zu optimalen Farbklängen zu finden. Aber wenn es gelingt, können solche Farbzusammenstellungen von besonderer Schönheit und Sensibilität sein. Hier kann ein Harmoniewähler wie die Farbensonnen nur für ›Vorschläge‹ dienen, Möglichkeiten aufzeigen. Die Entscheidungen müssen entsprechend dem individuellen ästhetischen Empfinden getroffen werden.

Logischerweise ist es so, daß optimale Farbklänge, die man in einem Teilbereich des Farbenraums gefunden hat, nicht automatisch mit exakt gleichen Abstandsverhältnissen in einen anderen Teilbereich übersetzt werden können, z. B. dadurch, daß man um  $60^\circ$  oder um  $120^\circ$  ›weiterrückt‹. Das hängt mit der Tatsache zusammen, daß die bunten Grundfarben starke Helligkeitsunterschiede aufweisen. Eine Harmonielehre kann also keinesfalls ein Rezeptbuch sein wie ein Kochbuch, das automatisch zu Spitzenergebnissen führt. Die Harmonielehre soll vielmehr – und in diesem Punkt entspricht sie tatsächlich dem Kochbuch – Anregungen vermitteln und Möglichkeiten aufzeigen.

Der freischaffende Farbenkünstler wird an dieser Stelle nach den Disharmonien fragen. Denn ähnlich wie bei der Musik können ja auch in der Malerei Disharmonien gezielt eingesetzt werden, um bestimmte dissonante Wirkungen hervorzubringen oder Antipathien zu erzeugen. Ganz allgemein kann dazu gesagt werden, daß Farbnuancen dann disharmonisch sind, wenn keinerlei Beziehungen zwischen ihnen vorhanden sind, wenn es also weder Übereinstimmungen noch logische Gegensätze gibt. Wer sich ausführlich mit der Frage der Disharmonien beschäftigt, wird zu seiner Überraschung feststellen, daß es gar nicht so einfach ist, wirklich disharmonische Farben, Farben, die sich ›beißen‹, zusammenzustellen. Es kann passieren, daß man bei der Suche nach Disharmonien auf die ungewöhnlichsten, aber gerade deswegen interessantesten Farbwirkungen stößt.

## Buntbilder 8 A und B

### *Ordnung/Unordnung*

Wir sehen im Buntbild 8A eine Sechseckfläche, die in zwölf Rhomben aufgegliedert ist. Sie wird von einem schwarzen Fond umgeben. Die sechs bunten Grundfarben befinden

sich an den Ecken des Sechsecks. Zwischen jeweils zwei benachbarten bunten Grundfarben ist eine dazwischenliegende Buntart eingefügt. Geometrisch gesehen handelt es sich um die größtmöglichen Abstände im Farbenraum, also um maximale Unterschiede. Denn die sieben im Bild vertretenen Grundfarben repräsentieren sieben der acht Ecken des Rhomboeder-Systems. Nur das Weiß fehlt noch als letztes Extrem.

Will man mit Ölfarbe ein solches Bild malen, dann benötigt man sieben Farbtöpfe, nämlich einen für Schwarz und sechs für die bunten Grundfarben. Die sechs Buntarten, die sich in der Mitte der Sechseckfläche zu einem Stern zusammenfügen, entstehen durch Mischung benachbarter bunter Grundfarben. Interessant ist die ambivalente Wirkung des Bildes. Es können ›wahlweise‹ zwei verschiedene Perspektiven gesehen werden: entweder sind zwei Würfel unten und einer oben, oder aber es sind zwei Würfel oben und einer unten. Dadurch entsteht ein besonderer ästhetischer Reiz. Denn beim Betrachten kann es passieren, daß die Perspektiven unkontrolliert hin und her kippen.

Sicherlich wird dieses Bild von jedem Betrachter mit normalem Farbempfinden als optimal harmonisch beurteilt werden. Die Übereinstimmung der zwölf bunten Farben besteht in ihrem maximalen Buntgrad. Das Schwarz des Hintergrundes bildet dazu den extremen Gegensatz, denn es repräsentiert den größtmöglichen Unbuntgrad. Im Bild sind also symmetrisch alle zwölf Buntarten der Farbensonnen angeordnet. Wir haben es mit den größten Gegensätzen von Buntart und Buntgrad zu tun, die es überhaupt geben kann.

Nun betrachten wir das Buntbild 8B. Es handelt sich hier um exakt dieselben Farben. Lediglich die Anordnung wurde anders gewählt. Denn jede Farbnuance hat ihren Platz durch Zufall erhalten. Dieses Bild entspricht keinerlei ästhetischen Ansprüchen. Es wirkt wie ›Kraut und Rüben‹, unangenehm, unruhig und ›kunterbunt‹. Diese Gegenüberstellung soll gleich zu Beginn unserer Gestaltungsbeispiele demonstrieren, daß es nicht allein auf die Auswahl harmonisch zusammenpassender Farbnuancen ankommt, sondern in hohem Maße auch auf ihre Anordnung, auf die Flächenbeziehungen, die zwischen ihnen vorhanden sind.

### *1. Gestaltungsgrundsatz: Harmonie ist Ordnung.*

## Buntbilder 8 C, D und 9

### *Simultankontrast*

Wenn wir die einzelnen Farbnuancen der Buntbilder 8 A und B nochmals aufmerksam miteinander vergleichen, erkennen wir bereits, daß bestimmte Farben ihr Aussehen ver-

ändert haben. So sieht z. B. das Gelbgrün, das an der rechten unteren Ecke des Buntbildes 8 B steht und das zum Teil von Magentarot umschlossen ist, deutlich reiner und heller aus als dasselbe Gelbgrün im Buntbild 8 A, wo es zwischen den Grundfarben Grün und Gelb angeordnet ist. Dieser Effekt wird, wie wir bereits wissen, Simultankontrast genannt.

Im Buntbild 8 D haben wir ein Orange auf den magentaroten Fond gestellt. Das gleiche Orange steht im Buntbild 8 C auf einem gelben Fond. Daß es sich tatsächlich um exakt die gleiche Farbe handelt, kann man dadurch nachprüfen, daß man sich eine Maske schneidet, in der lediglich ein senkrechter Streifen aus beiden Bildern zu sehen ist. Wir erkennen, daß dieselbe Farbe im linken Bild deutlich kräftiger und dunkler aussieht. Dementsprechend haben wir den Eindruck, daß das Orange im rechten Bild reiner und leuchtender ist.

Im Buntbild 9 finden wir zwei weitere Beispiele dafür, wie Farben durch Simultankontrast ihr Aussehen verändern. Wieder sind die beiden Rahmen mit ihren schrägen Streifen jeweils in den beiden Bildern links und rechts von exakt der gleichen Farbe. Dieselbe Farbe, die in 9 A vor dem blassen gelben Hintergrund grau wirkt, sieht in 9 B vor dem rötlichgrauen Hintergrund gelb aus. Und die Farbe, die in 9 C im unreinen roten Umfeld ebenfalls grau wirkt, wird in 9 D in einem olivgrünen Umfeld zu einem unreinen, gebrochenen Lila.

2. *Gestaltungsgrundsatz: Das Aussehen einer Farbe hängt von den Umfeldfarben im Ensemble ab.*

## Buntbilder 10 A und B

### *Übereinstimmung von Buntart und Unbuntart*

Die Farbnuancen dieser beiden Gestaltungsbeispiele liegen auf der geraden Verbindungsline, die dann entsteht, wenn man die Buntart-Ecke eines Buntart-Dreiecks mit einem Punkt der Unbuntseite verbindet. Das ist die Schnittlinie zwischen der Buntart-Ebene und der Unbuntart-Ebene im Integrierten Tetraeder. Wenn man »in Farbtöpfen denkt«, hat man sich vorzustellen, daß ein Farbtopf für die reine Buntart zur Verfügung steht und ein zweiter für die Unbuntart, z. B. für das entsprechende Grau. Dann kann man alle Farbnuancen ausmischen, bei denen diese beiden Merkmale Buntart und Unbuntart gleich sind.

In der Farbensonnen repräsentiert ein Farbstrahl eine Buntart. Allerdings sind die unreinen Farbnuancen, nämlich diejenigen, die durch Mischung mit Grau entstehen, nur in der Super-Farbensonnen zu finden. Denn die einfache Farbensonnen hat ja nur Verweißlichungs- und Verschwärzungsstufen, so daß nur Farbnuancen der Unbuntarten Weiß und Schwarz dort zu finden sind.

Farbzusammenstellungen wie unsere beiden Beispiele im Buntbild 10 A und B sind immer gediegen und vornehm. Ästhetisch läßt sich an ihnen nichts aussetzen, es sei denn fehlender Kontrast oder Monotonie. Denn wenn eine Buntart mit einem Grau ausgesmeist wird, welches sich in der Helligkeit nicht stark unterscheidet, kann es natürlich nur den Gegensatz zwischen der Buntart und der Unbuntart geben. Das ist beim Beispiel A der Fall. Hier handelt es sich bei der Buntart um ein Grün, das etwa in Richtung Lind neben dem Farbstrahl Grün der Farbensonnen seinen Platz hat. Und es handelt sich um ein dunkleres Mittelgrau. Im Beispiel ist die ganze mögliche Spannweite ausgeschöpft. Der kleine horizontale Balken zeigt die reine Unbuntart, und der grüne Rahmen zeigt die reine Buntart. Die beiden anderen Farbnuancen liegen entsprechend dazwischen. Das neutrale Grau des Balkens erhält durch Simultankontrast diesen Rotschimmer.

Beim Beispiel B haben wir es bei der Buntart mit einem Gelborange zu tun, das in der Nähe des Farbstrahls Dotter der Farbensonnen liegt. Bei der Unbuntart handelt es sich um ein dunkles Grau. Hier entstehen in der Mischung größere Helligkeitsunterschiede, die zu einem entsprechend kräftigeren Farbklang führen, der noch dadurch zusätzlich belebt wird, daß die bräunliche Tönung als angenehme Variation empfunden wird. Es hängt also von der individuellen Helligkeit der gewählten Buntart und von der individuellen Helligkeit der gewählten Unbuntart ab, wie groß die Helligkeitsunterschiede sein können, die möglich sind. Wenn die beiden Merkmale Buntart und Unbuntart gleich sind, können die Unterschiede nur durch verschiedene Helligkeiten und durch den Gegensatz im Buntgrad zustande kommen, wobei das Maximum des Gegensatzes durch die Gegenüberstellung von extremem Buntsein und extremem Unbuntsein zustande kommt.

## Buntbilder 10 C und D

### *Übereinstimmung von Buntart und Buntgrad*

Geometrisch handelt es sich bei diesen beiden Beispielen um Farbnuancen, die im Buntart-Dreieck auf parallelen Linien zur Unbuntseite liegen. Das sind die Schnittlinien zwischen der Buntart-Ebene und einer Buntgrad-Ebene. In der Farbensonnen findet man auf einem Farbstrahl prinzipiell nur die beiden Endpunkte einer solchen Linie gleichen Buntgrads in Form einer Verweißlichungsstufe und in Form einer Verschwärzlichungsstufe.

Es sind die Mischmöglichkeiten vorhanden, die dann gegeben sind, wenn wir einen Farbtopf mit einer reinen verweißlichten und einen anderen mit einer reinen verschwärzlichten Farbe der gleichen Buntart haben, wobei diese beiden Farben gleichen Buntgrad, also gleich große Buntmengen, besitzen müssen. Zwar haben wir hier nicht, wie bei den vorhergehenden beiden Beispielen, die reine Buntart in voller Intensität zur Verfügung.

Aber es sind dafür größere Helligkeitsunterschiede möglich. Und zwar um so mehr, je näher die Schnittlinie bei der Unbuntseite des Buntart-Dreiecks liegt. Andererseits wird mit größer werdendem Kontrast die Buntmenge in den zur Verfügung stehenden Farbnuancen entsprechend kleiner. Deswegen muß man sich hier entscheiden, ob man zugunsten der größeren Buntmenge die geringeren Helligkeitsunterschiede in Kauf nehmen will.

Beispiel C ist aus dem Buntart-Dreieck der Grundfarbe Magentarot. Die hellste und die dunkelste Farbnuance repräsentieren die Eckpunkte der Schnittlinie, die auf dem Buntart-Dreieck etwa in der Mitte zwischen der Buntart-Ecke und der Unbuntseite verläuft. Deshalb haben die Farbnuancen mittleren Buntgrad. Bei Beispiel D ist der Buntgrad entsprechend kleiner. Dafür haben wir aber einen größeren Kontrast. Denn diese Schnittlinie liegt näher bei der Unbuntseite des Buntart-Dreiecks. Bei einer Farbgestaltung mit Farbnuancen, die gleiche Buntart und gleichen Buntgrad besitzen, gibt es Unterschiede nur in den Merkmalen Unbuntart und Helligkeit.

## Buntbilder 11 A und B

### *Übereinstimmung von Buntart und Helligkeit*

Die Farbnuancen der Bildbeispiele 11 A und B liegen auf Schnittlinien, die dort entstehen, wo sich eine Buntart-Ebene mit einer Helligkeitsebene schneidet. Diese Schnittlinien verlaufen im Buntart-Dreieck parallel zu der Geraden, welche die Buntart-Ecke mit dem gleichhellen Grauton auf der Unbuntart-Seite verbindet. Zum Ausmischen der Farbnuancen, bei denen sowohl die Buntart als auch die Helligkeit gleich sein sollen, benötigt man zwei Farbtöpfe, den einen für die reine Buntart, den anderen für die gleich helle Unbuntart, also für jenen Grauton, der visuell der Helligkeit der Buntart entspricht.

Auf der Super-Farbensonnen erfüllen die gleich hellen Farbnuancen, die man auf einem Farbstrahl findet, den Anspruch, in diesen beiden Merkmalen gleich zu sein. Bei den beiden durch Siebenfarbendruck entstandenen Bildbeispielen müssen wir uns allerdings mit ähnlichen Helligkeiten zufriedengeben. Das hat mehrere Gründe. Einmal kann man nicht exakt die Helligkeit der gedruckten Farbnuancen vorausbestimmen. Außerdem verändert sich die Helligkeit durch die im Mehrfarbendruck unvermeidlichen Farbführungsschwankungen. Und schließlich verändern sich die Helligkeiten auch in Abhängigkeit von der Intensität und von der spektralen Zusammensetzung des jeweiligen Beleuchtungslichtes.

Im Beispiel A haben wir es bei der Buntart mit einem etwas rötlichen Gelb zu tun. Die reine blasses Farbnuance der großen Mittelfläche repräsentiert das eine Ende der Schnittlinie. Es ist eine verweißlichte Farbnuance. Dem entspricht am anderen Ende der Schnittlinie

nie ein gleich helles Grau. Um den drei Farbnuancen des Bildes größere visuelle Übereinstimmung zu geben, wurde nicht das neutrale Grau selbst gewählt, sondern ein Grau, das durch seinen Buntwert der reinen verweißlichten Farbnuance entgegenkommt. Die dritte Farbnuance im äußeren Rahmen liegt genau in der Mitte zwischen den beiden anderen. Bei dieser Farbgestaltung handelt es sich um eine sensible, ästhetisch durchaus reizvolle Farbwirkung.

Das Beispiel B ist in ähnlicher Weise aufgebaut. Nur ist es hier eine verschwärzlichte Farbnuance, die den Endpunkt der Schnittlinie darstellt. Sie ist im Bild nicht vertreten. Auch der andere Endpunkt dieser Schnittlinie, ein entsprechend dunkleres Grau, ist nicht repräsentiert. Vielmehr wurde hier versucht, mit relativ nahe beieinanderliegenden Farbnuancen gleicher Buntart und ähnlicher Helligkeit eine dezente, ansprechende Wirkung zu erzielen.

Wenn bei Farbnuancen eines Ensembles Buntart und Helligkeit übereinstimmen, können Gegensätze nur in den Merkmalen Unbuntart und Buntgrad zustande kommen.

## Buntbilder 11 C und D

### *Übereinstimmung von Unbuntart und Buntgrad*

Farbnuancen, bei denen die beiden Merkmale Unbuntart und Buntgrad übereinstimmen, liegen im Integrierten Tetraeder auf der Schnittlinie zwischen einer Unbuntart-Ebene und einer Buntgrad-Ebene. Diese Linie verläuft im Unbuntart-Dreieck parallel zur Buntseite. Im Rhomboeder schließen sich die Linien der sechs Integrierten Tetraeder zu einer symmetrischen Sechsecklinie zusammen.

Will man die Farbnuancen, die gleichzeitig gleiche Unbuntart und gleichen Buntgrad besitzen, mit Malfarben ausmischen, dann benötigt man dazu sechs Farbtöpfe, nämlich für jede bunte Grundfarbe einen. Jedem Farbtopf wird die gleiche Menge der gleichen Unbuntart zugemischt. Jede der sechs bunten Grundfarben wird also entweder mit der gleichen Menge von Weiß oder von einem bestimmten Grau oder aber von Schwarz vermischt. Indem man die Farben aus zwei Farbtöpfen von zwei benachbarten Grundfarben gegeneinander ausmischt, erhält man die Farbnuancen einer Schnittlinie. Die sechs verschiedenen Möglichkeiten, die es dabei gibt, entsprechen den sechs beschriebenen Schnittlinien.

Sowohl in der Farbensonnen als auch in der Super-Farbensonnen liegen Farbnuancen, die in diesen beiden Merkmalen übereinstimmen, auf einem der konzentrischen Zwölfeckringe. Die Helligkeitsunterschiede, die möglich sind, wenn diese beiden Merkmale gleich sein sollen, entstehen nur durch die unterschiedlichen Helligkeiten der bunten Grundfar-

ben. Das Buntbild 11 C zeigt die Wirkung, die dann zustande kommt, wenn man in der Farbensonnen die Buntgrad-Stufen der Farbstrahlen Lila und Blau wählt und die entsprechenden Farbnuancen der komplementären Farbstrahlen Dotter und Lind dazustellt. Es handelt sich also um die jeweils übernächsten Farbstrahlen. Dabei ist eine recht ungewöhnliche Gesamtwirkung herausgekommen. Wollte man die Gemeinsamkeiten steigern, müßte man die Farbnuancen aus benachbarten Farbstrahlen auswählen.

Eine solche Nachbarschaftswirkung zeigt das Beispiel D. Hier wurden die betreffenden Stufen aus den drei benachbarten Farbstrahlen Blau, Cyan und Türkis genommen, und als Gegensatz wurde die entsprechende Farbnuance aus dem Farbstrahl Orange gewählt. Es handelt sich also um einen unsymmetrischen Farbklang, denn der symmetrisch gegenüberliegende Farbstrahl wäre Dotter gewesen.

Wenn Farbnuancen in den beiden Merkmalen Unbuntart und Buntgrad übereinstimmen, können nur relativ geringe Helligkeitsunterschiede vorkommen. Aber es sind die größten Gegensätze beim Merkmal Buntart möglich, da hier alle Buntarten zur Auswahl zur Verfügung stehen.

## Buntbilder 12 A und B

### *Übereinstimmung von Unbuntart und Helligkeit*

Die Farbnuancen der beiden Bildbeispiele der Buntbilder 12 A und B liegen auf Schnittlinien, die dort entstehen, wo sich eine Unbuntart-Ebene mit einer Helligkeitsebene kreuzt. Auf dieser Schnittlinie liegen die gleich hellen Farbnuancen eines Dreiecks der gleichen Unbuntart. Das ist die Verbindungsline zwischen zwei gleich hellen Punkten auf zwei Seiten dieses Dreiecks. Da die Helligkeit ein Merkmal ist, welches völlig unsymmetrisch durch den Rhomboeder-Farbenraum verläuft, liegen die Helligkeitslinien auf jedem Dreieck der gleichen Unbuntart anders.

Auch diese Helligkeitslinien laufen von einer Unbuntart-Ebene auf die benachbarte weiter. Wenn auf allen sechs Unbuntart-Dreiecken eine Schnittlinie dieser Helligkeit vorhanden ist, schließen sich diese Linien zu einem unregelmäßigen Sechseck zusammen. Das muß aber nicht so sein. Denn es ist denkbar, daß Schnittlinien einer bestimmten Helligkeit auf bestimmten Unbuntart-Ebenen nicht vorkommen.

Um alle Farbnuancen ausmischen zu können, die von gleicher Unbuntart und von gleicher Helligkeit sind, benötigt man ebenfalls sechs Farbtöpfe, wieder für jede bunte Grundfarbe einen. Auch jetzt werden die Grundfarben mit der gleichen Unbuntart gemischt, allerdings nicht, indem man die gleiche Menge der Unbuntart zumischt. Vielmehr hat das Mischen jetzt so zu erfolgen, daß die Farben in den sechs Töpfen mit dieser

Unbuntart zu gleicher Helligkeit ausgemischt werden. Allerdings ist es vielleicht nicht in jedem Fall möglich, das zu erreichen, weil die bunten Grundfarben untereinander sehr starke Helligkeitsunterschiede haben. Gegebenenfalls muß die betreffende Grundfarbe weggelassen werden. Die Farbnuancen, die auf einer solchen Schnittlinie zwischen einer Buntart-Ebene und einer Helligkeits-Ebene liegen, lassen sich dann durch Ausmischen der Farben aus zwei Töpfen benachbarter Grundfarben erzeugen.

Auf der Farbensonnen und auf der Super-Farbensonnen lassen sich Farbnuancen gleicher Unbuntart und gleicher Helligkeit finden, sofern in einem der konzentrischen Kreise Felder gleicher Helligkeit vorhanden sind. Mit diesen zwei gleichen Unterscheidungsmerkmalen lassen sich ästhetisch anspruchsvolle Gestaltungen herstellen, wie unsere beiden Bildbeispiele belegen. Die Farbnuancen des Buntbildes 12 A sind aus den Unbuntart-Ebenen der beiden benachbarten Integrierten Tetraeder WYOS und WYGS ausgewählt. Die Unbuntart ist ein mittleres Grau. Der Hintergrund ist eine Mischung aus dieser Unbuntart und Gelb. Die beiden anderen Farbnuancen sind Mischungen mit Gelborange und Gelbgrün. Es handelt sich bei diesem Gestaltungsbeispiel um einen typischen Nachbarschaftsfarbklang. Auch hier ist es nicht gelungen, exakt gleiche Helligkeiten zustande zu bringen. Deshalb sollten wir hier von ähnlichen Helligkeiten sprechen.

Im Beispiel B sind die Helligkeiten besser aufeinander abgestimmt. Die in diesem Bild verwendete Unbuntart ist die Grundfarbe Weiß. Dadurch entstehen die sympathischen Pastellfarben. Im Gegensatz zu dem vorhergehenden Beispiel haben wir es hier mit Gegenfarben, also mit einem Komplementäreffekt der Buntarten, zu tun, und zwar mit einem aufgespaltenen unsymmetrischen. Die Fondfarbe finden wir in der Farbensonnen in der Nähe des Farbstrahls Blau. Ihr stehen die beiden gleich hellen Farbnuancen der Farbstrahlen Lind und Dotter gegenüber. Wäre der Dreiklang symmetrisch, würde als Fondfarbe eine gleich helle Stufe aus dem Farbstrahl Violett gewählt werden.

Wenn die Farbnuancen eines Ensembles von gleicher Unbuntart und gleicher Helligkeit sind, können Unterschiede nur durch die Merkmale Buntgrad und Buntart zustande kommen. Buntgradunterschiede sind natürlich beschränkt auf die Auswahl gleich heller Farbnuancen, die nicht sehr groß sein muß. Bei der Buntart sind dagegen alle denkbaren Gegensätze möglich.

## Buntbilder 12 C und D

### *Übereinstimmung von Buntgrad und Helligkeit*

Die Farbnuancen, bei denen sowohl der Buntgrad als auch die Helligkeit gleich sind, liegen auf Schnittlinien, die dort entstehen, wo sich eine Buntgrad-Ebene mit einer Hellig-

keitsebene kreuzt. Im Integrierten Tetraeder liegen die Buntgrad-Ebenen parallel zwischen der Unbuntkante und der Buntkante. Im Rhomboeder schließen sich die Buntgrad-Ebenen der sechs Tetraeder zu symmetrischen Sechskant-Prismenmänteln zusammen, die konzentrisch um die Unbuntachse dieses Farbenraums angeordnet sind. Auf einem solchen Sechskant-Prismenmantel liegen die Farbnuancen gleicher Helligkeit auf einer unregelmäßigen Linie, die herumläuft und die je nach der individuellen Helligkeit der zwei bunten Grundfarben eines Integrierten Tetraeders eine andere Lage hat. Die sechs geraden Schnittlinien schließen sich auf diese Weise zu einer unregelmäßigen Sechsecklinie zusammen.

Um solche Farbnuancen mit Malfarben auszumischen, benötigt man wieder sechs Farbtöpfe, für jede bunte Grundfarbe einen. Die Farbe in jedem Topf wird nun so angemischt, daß sie von gleichem Buntgrad und von gleicher Helligkeit ist. Das ist sicherlich leichter gesagt als getan. Denn das Mischen hat jetzt so vor sich zu gehen, daß die Buntmenge in jedem Topf die gleiche bleibt. Das heißt, daß die Helligkeit durch die dazukommende Unbuntmenge gesteuert wird. Denn die Unbuntmenge kann beliebig aus Teilmengen von Weiß und Schwarz aufgebaut werden. Nur muß die Größe der Unbuntmenge eingehalten sein. Auf diese Weise lassen sich die Malfarben in den sechs Farbtöpfen exakt auf gleiche Helligkeit bringen. Auch hier ist es wieder so, daß man sämtliche Ausmischungen einer Schnittlinie herstellen kann, wenn man die Farben aus den Töpfen von zwei benachbarten bunten Grundfarben gegeneinander ausmischt.

Die Wirkung von Farbnuancen, die in diesen beiden Unterscheidungsmerkmalen übereinstimmen, wird natürlich um so schwächer, je geringer der Buntgrad ist, je näher die Buntgrad-Ebenen bei der Unbuntachse liegen. Denn da hier auch gleiche Helligkeit gefordert ist, können bei kleinem Buntgrad keine großen Kontraste mehr entstehen. Unterschiede, die beim Merkmal Unbuntart möglich sind, können durch die Forderung nach gleicher Helligkeit nur sehr gering sein. Aber bei den Buntarten kann man sämtliche Gegensätze einsetzen, weil sie allesamt uneingeschränkt zur Verfügung stehen. Dabei können die Gegensätze um so stärker sein, je größer der gewählte Buntgrad ist.

Das Bildbeispiel 12 C zeigt drei Farbnuancen mit hohem Buntgrad. Es handelt sich um einen Komplementärkontrast. Die Felder in der Mitte gehören zum Farbstrahl Magenta. Der genau gegenüberliegende Farbstrahl wäre das Grün gewesen. Hier wurde aber der Komplementärkontrast zum Lind hin verschoben. Da zwischen den Farbnuancen noch Helligkeitsunterschiede zu sehen sind, muß hier von ähnlichen Helligkeiten gesprochen werden. Das Beispiel 12 D zeigt Farbnuancen mit geringerem Buntgrad und ebenfalls mit nur ähnlichen Helligkeiten. Die Buntarten der Farbnuancen in der Mitte liegen in der Nähe des Farbstrahls Lila, die Fondfarbe liegt in der Nähe des Farbstrahls Dotter. Hier haben wir es mit einer Farbwirkung zu tun, die aus dem symmetrischen Dreiklang Lila, Dotter, Türkis abgeleitet ist und durch Weglassen von Türkis zustande kam.

*3. Gestaltungsgrundsatz: Je größer die Übereinstimmung von zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen in einem Farbklang ist, desto harmonischer ist die Wirkung.*

4. Gestaltungsgrundsatz: Wenn in einem Farbklang Übereinstimmung von zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen vorhanden ist, müssen die anderen möglichst große Gegensätze bilden, um Monotonie zu vermeiden.

## Buntbild 13

### *Übereinstimmung der Buntart*

Farbnuancen der gleichen Buntart liegen, wie wir wissen, auf dem Buntart-Dreieck, das dann als Schnittbene entsteht, wenn wir einen Buntart-Punkt, also einen beliebigen Punkt auf einer Bunktante, mit allen Punkten der Unbunktante eines Integrierten Tetraeders geradlinig verbinden. Um Farbnuancen der gleichen Buntart mit Malfarben auszumischen, benötigen wir drei Farbtöpfe, nämlich je einen für Weiß und Schwarz und einen dritten für die Buntart. Auf der Farbensonnen und auf der Super-Farbensonnen liegen buntartgleiche Farbnuancen auf demselben Farbstrahl.

Buntartgleiche Farbklänge lassen sich wirklich problemlos herstellen. Es gibt da überhaupt keine Schwierigkeiten, zu ästhetisch anspruchsvollsten Farbzusammenstellungen zu gelangen. Lediglich ist darauf zu achten, daß durch entsprechende Unterschiede der anderen drei ästhetischen Merkmale die gewünschten Gegensätze entstehen. Denn die Gefahr bei buntartgleichen Farbklängen besteht nur darin, daß sie leicht monoton wirken könnten. Wenn gleiche Buntart zugrunde liegt, entstehen die Unterschiede durch Variation der Unbuntart, des Buntgrads und der Helligkeit. Bei Farbklängen, die durch Übereinstimmung der Buntart zustande kommen, kann die Buntart gleich oder aber sie kann ähnlich sein. Diese beiden Möglichkeiten werden im Buntbild 13 vorgestellt.

Die Beispiele 13 A und B sind Farbklänge mit gleicher Buntart. Solche Farbklänge nennt man auch »camaïeu«. Beim Beispiel 13 A handelt es sich bei der Buntart um die Grundfarbe Orange. Das kleine Quadrat zeigt dieses Orange in voller Reinheit und Intensität. Im darin eingeschobenen Feld sind dieser Buntart 50 Prozent Weiß zugemischt. Das Dunkelbraun im Fond entstand durch Mischung mit Schwarz im Verhältnis 1:3, und auch das senkrechte braune Feld im Fond kam durch Mischung von Orange und Schwarz im Verhältnis 2:1 zustande. Beim Beispiel 13 B haben wir es nicht nur mit reinen verweißlichten und verschwärzlichten Abwandlungen der Buntart zu tun, sondern auch mit unreinen, also gebrochenen Farben. Die Buntart Lila ist im senkrechten Rechteck des Hintergrundes leicht verweißlicht, nämlich um zehn Prozent. Die Hintergrundfarbe selbst ist eine reine Verschwärzung der Buntart um 50 Prozent. Im Quadrat finden wir eine unreine Abwandlung, nämlich eine Mischung mit einem mittleren Grau, und im kleinen eingeckten Feld wurde diese Buntart mit einem hellen Grau gemischt.

Beim Beispiel 13 C haben wir verschiedene Buntarten, die in der Farbensonnen zwischen Cyan und Türkis liegen würden. Der Fond zeigt eine reine blaugrüne Buntart, die durch Mischung von zwei Dritteln Cyan mit einem Drittel Grün entstand. Im Rechteckfeld des Hintergrundes wurde eine benachbarte grünlichere Buntart mit sehr hellem Grau zu geringem Buntgrad ausgemischt. Im kleinen Quadrat entstand aus einer bläulichen Buntart, die mit einem mittleren Grau vermischt wurde, dieses Blaugrau. Schließlich haben wir im eingeklinkten kleinen Rechteck die Mischung aus einer Buntart, die zwischen der des Quadrats und der des Fonds liegt, sowie einem dunklen Grau. Dies ist ein typischer Nachbarschaftseffekt, bei dem es keinerlei Gleichheit der Merkmale, sondern nur Übereinstimmung durch Ähnlichkeit der Buntarten gibt.

Nun kommen wir zum Beispiel 13 D. Auch hier haben wir es mit verschiedenen eng benachbarten Buntarten zu tun, die im Bereich von Dotter in der Farbensonnen liegen würden. Die Fondfarbe ist ein verschwärzliches Gelborange. Beim rechteckigen Feld im Fond ist eine mehr dem Orange zuneigende Buntart mit einem dunklen Grau gemischt. Im Quadrat finden wir ein mit hellem Grau gemischtes rötliches Gelb und im eingeklinkten kleinen Rechteck haben wir eine Farbnuance mit recht hohem Buntgrad. Sie ist entstanden durch Mischung einer röthlichgelben Buntart mit etwas Weiß. Dies ist also eine reine verweißlichte Farbnuance. Die Farbnuancen der beiden letzten Beispiele kann man auch als *»faux camaïeu«* bezeichnen. Alle derartigen Farbklänge, ob nun von gleicher oder ähnlicher Buntart, werden auch *»Ton-in-Ton«* genannt.

Es gibt zahlreiche Anwendungsbereiche, bei denen diese Ton-in-Ton-Zusammenstellungen besonders wichtig sind. Ein Beispiel ist die Außenarchitektur. Bei der Farbgestaltung von Baukörpern sind grelle Farben zu vermeiden. Denn in öffentlichen Bereichen hat der Farbgestalter nicht das Recht, krasse und knallige Farben gegeneinanderzustellen, die das Geschmacksempfinden der Menschen, die sich dort bewegen müssen, strapazieren oder gar schockieren würden. Das darf genausowenig erlaubt sein, wie es nicht erlaubt ist, durch unmäßigen Krach oder durch Gestank die Mitmenschen zu belästigen. Farbe ist ein wichtiger Umfeldfaktor! Deshalb ist man bei der Außenarchitektur gut beraten, bei der Farbgestaltung von Gebäudekomplexen, wie z. B. einem großen Mietshaus, mit gedämpften Ton-in-Ton-Effekten zu arbeiten. Denn es gibt wohl keinen Menschen, der solche Farbzusammenstellungen als disharmonisch und damit als unangenehm empfinden würde. Ein Malermeister, der ein Haus anstreicht, wird deshalb bei den gewählten Fassadenfarben in der Regel auf Übereinstimmung oder zumindest auf Ähnlichkeit der Buntart achten.

Unser zweites Beispiel ist die Bekleidungsmoden. Zwar gibt es heute, z. B. bei der Skibekleidung, die unglaublichesten Farbzusammenstellungen. Dort findet man Anoraks, bei denen *»schreiendes«* Magenta mit knalligem Gelb kombiniert wurde. Aber eine elegante Dame wird sich so nicht kleiden wollen. Sie wird Wert darauf legen, daß zwischen Kleid, Schuhen, Tasche und anderen Accessoires eine Übereinstimmung der Buntart vorhanden ist, wobei es natürlich sehr reizvoll sein kann, durch einen Buntart-Gegensatz raffinierte Akzente zu setzen.

5. Gestaltungsgrundsatz: Farbklänge mit gleicher oder ähnlicher Buntart sind immer harmonisch.

## Buntbild 14

### *Übereinstimmung der Unbuntart*

Sämtliche Farbnuancen, die nur im ästhetischen Unterscheidungsmerkmal Unbuntart übereinstimmen, liegen auf den Schnittebenen gleicher Unbuntart in den sechs Integrierten Tetraedern. Das sind die sechs Unbuntart-Dreiecke, die dann entstehen, wenn man Schnitte von den sechs Buntkanten zu dem gleichen Punkt auf der Unbuntachse führt. In der Farbensonnen und in der Super-Farbensonnen finden wir auf jedem der konzentrischen Zwölfeckringe eine Auswahl von Farbnuancen gleicher Unbuntart. In der einfachen Farbensonnen sind nur Stufen der Unbuntarten Weiß und Schwarz zu finden. In der Super-Farbensonnen gibt es dagegen auch Ausmischungen mit Grautönen.

Auch hier ist es wieder einfacher, den Zusammenhang durch unser Beispiel mit den Farbtöpfen zu verstehen, als ihn sich abstrakt und geometrisch vorzustellen. Wenn eine Farbgestaltung mit der gleichen Unbuntart ausgeführt werden soll, benötigt man sieben Farbtöpfe. In sechs Töpfen sind die reinen Grundfarben vorhanden. Der siebte Topf enthält die Unbuntart, zu der man sich entschieden hat. Das kann Weiß oder Schwarz oder jeder beliebige Grauton sein. Farbgestaltungen, die auf Übereinstimmungen der Unbuntart basieren, können von reizvollem Charme sein. Wählt man als Unbuntart Weiß, entstehen reine Pastelltöne, wählt man Schwarz, entstehen klare Dunkelstufen. Die Mischung mit Grautönen lässt unreine, also gebrochene Farbnuancen entstehen.

Wenn die Unbuntart gleich ist, kommen die Gegensätze sowohl durch unterschiedliche Buntart als auch durch unterschiedlichen Buntgrad und durch verschiedene Helligkeiten zustande. Natürlich ergeben sich auch hier die ästhetisch optimalen Ergebnisse nicht automatisch dadurch, daß die Unbuntart gleich ist. Denn die Wirkung hängt vom Ausmaß der Übereinstimmung ab, nämlich von der Größe der Unbuntmenge. Die Übereinstimmung wird um so größer sein, je größer die Unbuntmenge ist, je mehr nämlich die Unbuntart zur Wirkung kommt.

Die vier Beispiele zeigen typische Gestaltungsmöglichkeiten. Beim Beispiel A ist die Unbuntart ein mittleres Grau. Die Buntarten entstammen den beiden benachbarten Integrierten Tetraedern WYOS und WYGS. Während bei den beiden Farbnuancen im Kreis die Unbuntmenge klein ist, ist sie bei den beiden Farbnuancen außen entsprechend größer. Auf diese Weise ist ein Nachbarschafts-Zweiklang mit kräftigem Gegensatz des Buntgrades entstanden.

Im Beispiel B haben wir es mit einem dunkleren Grau als Unbuntart zu tun. Die Buntarten sind aus den übernächsten Integrierten Tetraedern WMOS und WCVS entnommen. Neben einem kräftigen Buntgrad-Kontrast, der besonders bei den beiden Farbnuancen im Kreis durch Gegenüberstellung des Grau mit dem reinen Violett zur Wirkung kommt, haben wir es hier mit einem entsprechend großen Unterschied der Buntarten zu tun, die in der Farbensonnen im Bereich eines Drittelaßstandes liegen.

Der Buntart-Unterschied wird im Beispiel C noch gesteigert, denn die Buntarten entstammen den gegenüberliegenden Integrierten Tetraedern WYOS und WCVS. Im Kreis sind die Buntart-Gegensätze durch die Gegenüberstellung der beiden Farbnuancen aus den Farbbereichen Violett und Dotter optimiert.

Die mittlere Fondfarbe mit ihrem mäßigen Unbuntwert leitet zur äußeren über, die einen größeren Unbuntwert besitzt. Dadurch entsteht in diesem Bild zusätzlich zu dem Komplementär-Effekt der Buntgrad-Gegensatz.

Schließlich haben wir es beim Beispiel D als Unbuntart mit einem hellen Grau zu tun. Auch hier sind die Farbnuancen aus zwei gegenüberliegenden Integrierten Tetraedern, nämlich aus WYGS und WMVS entnommen. Die Buntgrad-Unterschiede sind bei diesem Beispiel gering gehalten. Die Wirkung entsteht hauptsächlich durch die Buntart-Gegensätze. Die beiden Farbnuancen im Kreis sind nicht direkt komplementär, sondern der Komplementäreffekt ist in Richtung Grün verschoben.

Das rötliche Violett des Halbkreises findet ein zum Rot hin abgewandeltes Echo in der mittleren Fondfarbe. Das Grün des Halbkreises wird in der äußeren Fondfarbe zum Lind hin abgewandelt. Auf diese Weise stehen die vier Farbnuancen durch ihre extremen Buntart-Gegensätze in einer logischen Beziehung zueinander, die durch gleiche Unbuntart unterstützt und gewissermaßen zusammengehalten wird.

*6. Gestaltungsgrundsatz: Durch gleiche Unbuntart werden die Farbnuancen eines Farbklanges unterschwellig miteinander verbunden. Die Übereinstimmung wird um so größer, je geringer der Buntgrad der Farbnuancen ist.*

## Buntbilder 15 und 16

### *Übereinstimmung des Buntgrads*

Im Integrierten Tetraeder liegen die Farbnuancen mit gleichem Buntgrad auf jenen Schnittebenen, die parallel sowohl zur Unbunkante als auch zur Bunkante durch diesen Teil-Farbenraum geführt werden. Im Rhomboeder fügen sich die sechs Ebenen gleichen

Buntgrads zu einem Sechskant-Prismenmantel zusammen. Auf jedem Farbstrahl der einfachen Farbensonnen gibt es prinzipiell zwei Farbnuancen mit gleichem Buntgrad, nämlich eine verweißlichte und eine verschwärzlichte. In der Super-Farbensonnen kann man dagegen auf einem Farbstrahl auch unreine Farbnuancen mit gleichem Buntgrad finden.

Jene Farbnuancen, die auf den konzentrischen Zwölfeck-Ringen der Super-Farbensonnen liegen, unterscheiden sich durch ihre verschiedenen Buntarten, sie stimmen jedoch im Buntgrad überein. Aber auf einem solchen Ring haben wir es ja jeweils nur mit einer einzigen Stufe der Verweißlichung, der Verschwärzlichung oder der Vergrauung zu tun, so daß diese Farbnuancen nicht der ganzen Auswahl entsprechen, die bei gleichem Buntgrad zur Verfügung steht.

Wollen wir sämtliche Farbnuancen gleichen Buntgrads ausmischen, dann benötigen wir acht Farbtöpfe, für jede der acht Grundfarben einen. Das Mischen ist jetzt nicht ganz einfach, denn es muß darauf geachtet werden, daß die Größe von Buntmenge und Unbuntmenge immer konstant bleibt. Innerhalb der Buntmenge sind dabei aber alle Mischungen zwischen zwei benachbarten bunten Grundfarben erlaubt, und innerhalb der Unbuntmenge kann beliebig zwischen Weiß und Schwarz gemischt werden.

Im Buntbild 15 werden Zweiklänge gleichen Buntgrads demonstriert. Am Beispiel 15 A sehen wir zwei reine, etwas verweißlichte Farbnuancen von zwei benachbarten Farbstrahlen, nämlich von Grün und Lind. Im Beispiel 15 B haben wir es mit zwei leicht verschwärzlichten Farbnuancen eines Viererabstandes der Farbstrahlen zu tun. Diese beiden Farbnuancen stammen von den Farbstrahlen Lila und Dotter.

Am Beispiel 15 C hat sich der Abstand auf fünf Farbstrahlen vergrößert, nämlich auf Magenta und Lind. Es handelt sich hier um eine etwas größere Verschwärzlichungsstufe. Und schließlich finden wir im Beispiel 15 D den extremen Abstand von sich gegenüberliegenden Farbstrahlen, also den stärksten Komplementäreffekt. Diese beiden reinen Buntarten liegen in der Nähe der Farbstrahlen Blau und Dotter.

Die vier Beispiele in diesem Buntbild 15 sollen demonstrieren, wie sich ein Zweiklang bei größer werdendem Abstand zwischen den Farbstrahlen verändert. Im Beispiel A sehen wir, daß durchaus zwei Farbnuancen von benachbarten Farbstrahlen zu schönster harmonischer Wirkung gebracht werden können, wenn sie im Merkmal Buntgrad übereinstimmen. Die Wirkung wird um so kräftiger, der Kontrast wird um so größer, je weiter die Farbstrahlen voneinander entfernt bzw. je größer die Helligkeitsunterschiede sind. Allerdings muß auch hier wieder daran erinnert werden, daß man systematisch ausgesuchte Farbklänge nach dem eigenen ästhetischen Empfinden beurteilen muß, weil nicht immer automatisch befriedigende Ergebnisse entstehen werden.

Um den Effekt des bunten Zweiklangs besonders zu verdeutlichen, sind die Beispiele im Buntbild 15 von relativ hohem Buntgrad. Wenn Übereinstimmung im Buntgrad zugrunde liegt, können Gegensätze durch die Merkmale Buntart, Unbuntart und Helligkeit zustande kommen. Weil dem Zusammenwirken verschiedener Buntarten in Farbklängen bei der Farbgestaltung so große Bedeutung zukommt, finden wir auch im Buntbild 16 Farbnuancen mit gleichem Buntgrad. Jetzt haben wir es aber mit Dreiklängen zu tun.

Im Beispiel 16 A handelt es sich um einen Nachbarschaftseffekt, der einem Viertelbereich der Farbensonnen entspricht, nämlich um die Farbstrahlen Violett, Lila und Magenta. Der Buntgrad wurde dadurch reduziert, daß jeder Farbnuance als Unbuntmenge 30 Prozent Schwarz zugemischt wurde. Die drei Farbnuancen haben also die gleiche Teilmenge von Schwarz und dadurch natürlich auch den gleichen Buntgrad. Es sind reine verschwärzlichte Farbnuancen benachbarter Farbstrahlen, die in der Farbensonnen auf Feldern des gleichen wertgleichen Kreises liegen.

Als Gegensatz dazu finden wir im Beispiel 16 B drei reine Buntarten mit maximalem Buntgrad. Es handelt sich bei ihnen aber um die jeweils übernächsten Farbstrahlen in der Farbensonnen, nämlich um Lind, Dotter und Rot. Der Farbklang entspricht also einem Drittelbereich der Farbensonnen. Entstanden ist eine laute, herausfordernde harte Wirkung, weil diese Farbnuancen keine weiteren Übereinstimmungen besitzen, wie z. B. gleiche Teilmengen von Weiß oder gleiche Helligkeit, was sie näher zusammenrücken ließe.

Das Beispiel 16 C repräsentiert ebenfalls einen Drittelbereich der Farbensonnen. Jetzt sind es die Farbstrahlen Grün, Gelb und Orange. Gegenüber dem Beispiel 16 B ist der Farbklang nur um einen Farbstrahl nach links verdreht. Aber wir haben es hier mit unreinen Farben und mit reduziertem Buntgrad zu tun, denn den drei Farbnuancen wurde ein mittleres Grau zugemischt. Dadurch rücken sie näher zusammen, was eine Steigerung der Gemeinsamkeiten und damit der Harmonie zur Folge hat. Diese drei Farbnuancen liegen auf dem gleichen wertgleichen Kreis der Super-Farbensonnen.

Das Beispiel 16 D ist ein symmetrischer Dreiklang, der aus dem Dreiklang Gelb/Magenta/Cyan abgeleitet wurde. Er ist gegenüber den Farbstrahlen der Farbensonnen etwas verdreht, wodurch eine weichere Wirkung entstanden ist. Das Gelb wurde ein wenig in Richtung auf Grün verschoben, das Magenta in Richtung auf Rot und das Cyan in Richtung auf Blau.

Obgleich diese drei Farbnuancen den größten Buntart-Gegensatz repräsentieren, der überhaupt möglich ist – die drei Buntarten sind zu dritt komplementär –, wirken sie dennoch angenehm zusammen. Und zwar nicht nur deshalb, weil sie gleichabständig symmetrisch auf der Farbensonnen ihren Platz haben, sondern auch, weil sie durch gleich große Teilmengen von Weiß die gleiche Unbuntart besitzen und durch gleichen Buntgrad weitere Beziehungen zueinander eingegangen sind. Das führt dazu, daß sie trotz der maximalen Gegensätze ästhetisch reizvoll zusammenwirken.

*7. Gestaltungsgrundsatz: Farbnuancen mit gleichem Buntgrad wirken nicht immer automatisch harmonisch zusammen. Weitere Gemeinsamkeiten können den Reiz der ästhetischen Anmutung erhöhen.*

## Buntbild 17

### *Übereinstimmung der Helligkeit*

Im einzelnen Integrierten Tetraeder liegen die Farbnuancen mit gleicher Helligkeit auf ebenen Schnittflächen, die die Form von unregelmäßigen Dreiecken oder Vierecken haben. Diese Helligkeitsebenen spannen sich zwischen den gleich hellen Punkten der Tetraederkanten auf. Im Rhomboeder-Farbenraum schließen sie sich, wie wir an der Abb. 32 gesehen haben, zu einem völlig unsymmetrischen Flächengebilde zusammen. Auf den Farbensonnen findet man die gleich hellen Farbnuancen durch visuellen Vergleich. Dazu ist eine fein abgestufte Grauleiter nützlich, auf der man sich ein Feld markieren kann, um durch Abmustern die gleich hellen Farbnuancen ausfindig zu machen.

Von unseren Malfarben benötigen wir jetzt wieder acht Töpfe, nämlich für jede Grundfarbe einen. Beim Mischen ist alles >erlaubt<, was dem Gesetz der Integrierten Mischung entspricht. Das heißt, daß man den Buntwert durch Teilmengen von zwei benachbarten bunten Grundfarben entstehen läßt und den Unbuntwert aus Weiß und Schwarz aufbaut. Prinzipiell ist es in diesem Fall natürlich gleichgültig, in welcher Weise man die Grundfarben untereinander mischt. Denn das einzige Kriterium, auf das es hier ankommt, ist ja die Übereinstimmung der Helligkeit. In diesem Fall, in dem nur das Merkmal Helligkeit gleich oder ähnlich sein soll, entstehen die Gegensätze durch die anderen drei ästhetischen Merkmale: durch die Buntart, durch die Unbuntart und durch den Bungrad.

Das Beispiel des Buntbildes 17 A zeigt einen starken Bungrad-Gegensatz. Hier haben wir einen Ton-in-Ton-Dreiklang aus dem engen Bereich der benachbarten Farbstrahlen Lila und Violett. Im Gegensatz dazu finden wir im Beispiel 17 B einen Dreiklang mit aufgespaltenem Komplementäreffekt. Die Fondfarbe entstammt dem Farbstrahl Violett. Dem steht ein Gelborange und ein Gelbgrün gegenüber. Interessant ist an diesem Beispiel der Simultankontrast. Wo das Gelborange vom Grün umschlossen ist, wirkt es schmutziger und dunkler als dort, wo es direkt im violetten Fond steht. Wir erkennen an diesem Beispiel, daß ein Abstimmen auf exakt gleiche Helligkeit im voraus beinahe unmöglich erscheint. Jedenfalls muß die Farbnuance zur visuellen Feststellung der Helligkeit bereits in ihrem endgültigen Umfeld stehen. Beim Abmustern darf sie nicht durch eine Schablone betrachtet werden, damit das Umfeld wirksam bleiben kann. Denn wir sehen im Buntbild 17 B, daß das Gelborange im violetten Umfeld deutlich heller und reiner aussieht als im gelbgrünen.

Im Beispiel 17 C haben wir den symmetrischen Dreiklang der Grundfarben Gelb, Magenta und Cyan, wobei das Gelb durch Verschwärzung an die beiden anderen verweißlichten Farben angepaßt worden ist. Bei den Farbnuancen des Beispiels 17 D handelt es sich um einen Vierklang. Er ist abgeleitet aus dem symmetrischen Vierklang Magenta, Dotter, Grün und Blau. Durch Weglassen der Farbe Magenta wurde daraus ein einseitiger bunter Dreiklang, zu dem ein neutrales Grau hinzugefügt wurde. Bei allen Beispielen der Abbildung 17 ist natürlich nur eine ähnliche Helligkeit erreicht. Denn

vorher wurde schon darauf hingewiesen, daß die Helligkeitswirkung im Druck von den verschiedensten Faktoren abhängt und nicht exakt im voraus bestimmbar ist.

*8. Gestaltungsgrundsatz: Allein die Übereinstimmung der Helligkeit führt nicht automatisch zu einem harmonischen Farbklang.*

## Buntbilder 18 und 19

### *Die Wirkung von Gegenfarben*

Der größte Gegensatz, der zwischen bunten Farben möglich ist, ist derjenige von Gegenfarben (Komplementärfarben). Es handelt sich um den größtmöglichen Unterschied der Buntarten. Gegenfarben stehen sich im Farbenraum und auf der Farbensonnen diametral gegenüber.

Wenn wir an Malfarben denken, haben wir uns vorzustellen, daß wir zwei Farbtöpfe benötigen, nämlich für jede der Gegenfarben einen. Sämtliche Farbnuancen, die wir daraus mischen können, liegen auf der geraden Verbindungsline zwischen den beiden zugeordneten Punkten im Farbenraum. Diese Verbindungsline führt exakt durch den Mittelpunkt des Rhomboeders, wo das mittlere Grau, welches wir Neutralgrau (N) genannt haben, seinen Platz hat. Wenn wir auf dieser Geraden Farbnuancen mit entsprechenden Abständen, also mit richtig abgestuften visuellen Unterschieden auswählen, können wir sicher sein, zu ansprechenden Farbwirkungen zu kommen. Da wir aus Platzgründen leider nicht alle interessanten Farbzusammenstellungen zeigen können, beschränken wir uns hier auf die beiden Buntbilder 18 und 19, welche systematisch die extremen Wirkungen von Gegenfarben erklären.

Im Buntbild 18 A sehen wir den härtesten Komplementärkontrast, der überhaupt zustande kommen kann, wenn wir einmal vom Gegensatz der beiden komplementären unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz absehen. Denn es handelt sich bei den beiden in unserem Beispiel gezeigten bunten Grundfarben Gelb und Violett nicht nur um den größten Buntart-Unterschied, sondern auch um den größten Helligkeitsunterschied, den es bei Buntarten überhaupt geben kann. Im Beispiel 18 A finden wir die Gegenüberstellung dieser beiden reinen Grundfarben. Jeder Leser mag selbst entscheiden, ob er diesen »knallharten« Komplementärkontrast als ästhetisch optimal bewerten mag oder nicht.

Die drei folgenden Beispiele zeigen, wie sich die Wirkung verändert, wenn sich die Gegenfarben über die grüne Seite der Farbensonnen einander nähern. Im Beispiel 18 B ist der Fond gleichgeblieben, aber das Gelb hat sich leicht zum Lind hin verschoben. Im Beispiel 18 C ist das Gelb dasselbe wie in 18 A. Jetzt wurde jedoch der violette Fond in

Richtung Blau verändert. Schließlich finden wir im Beispiel 18 D sowohl das nach Grün verschobene Gelb als auch das nach Blau hin verschobene Violett. Man kann nun diese vier Varianten untereinander in jeder Weise vergleichen und die ästhetische Wirkung studieren, die sich als Konsequenz aus den Verschiebungen ergibt.

Nach dem Geschmack des Autors ist die Version 18 D ästhetisch am anspruchsvollsten. Die beiden Buntarten stehen hier nämlich nicht in ›feindlicher Gegnerschaft‹ kompromißlos gegenüber, sondern sie vermitteln beide visuell eine Tendenz, die auf Grün hinweist. Dieses gemeinsame ›Ziel‹ (der Tendenz) scheint ihnen eine ästhetische Übereinstimmung zu geben, die zu einer Steigerung der harmonischen Wirkung führt, was sie miteinander ›musizieren‹ läßt.

An diesem Beispiel können wir studieren, daß nicht der härteste Gegensatz zur sympathischsten Anmutung führen muß. Vielmehr scheint es so zu sein, als ob leichte Abweichungen von der direkten Gegenfarben-Position den ästhetischen Reiz erhöhen. Wer daran interessiert ist und die Zeit hat, mag sämtliche Gegenfarben-Beziehungen unserer zwölf Buntarten in dieser Weise untersuchen. Die gleichen Gegenfarben, also Gelb und Violett, könnten sich auch über die rote Seite der Farbensonnen einander nähern. Dann hätten wir es mit einem rötlichen Gelb und einem rötlichen Violett zu tun. Die gemeinsame Tendenz der beiden Farben würde dann zum Rot hinweisen.

Natürlich ist es logisch, daß wir die hier gewonnenen Erkenntnisse auch auf unsere Farbtöpfe beziehen. Denn wir würden nun die beiden Buntarten des Buntbildes 18 D in unsere Farbtöpfe nehmen, um sie gegeneinander auszumischen. Jetzt läuft die gerade Verbindungslinie zwischen den zugeordneten Punkten im Farbenraum nicht mehr durch den Neutralgrau-Punkt. Vielmehr ist die neutralste Farbnuance auf dieser Verbindungslinie ein grünstichiges Grau, das natürlich ausgezeichnet zum grünstichigen Gelb und zum blaustichigen Violett paßt, weil es die gleiche Tendenz ›hin zu Grün‹ besitzt.

Im Buntbild 19 wird visualisiert, welche Probleme es gibt, wenn, wie hier, die Gegenfarben in der Helligkeit gleich bzw. sehr ähnlich sind. Denn bei fehlenden Helligkeitsunterschieden lassen sich Gegenfarben oft nicht ästhetisch befriedigend anwenden. Würde man z. B. die eine dieser beiden Gegenfarben als feine Schrift in die andere stellen, dann kämen Flimmereffekte zustande. Die Schrift wäre nicht mehr oder jedenfalls nur mit größten Schwierigkeiten lesbar. Das eben Gesagte gilt übrigens nicht nur für Gegenfarben, sondern prinzipiell. Wenn eine feine Schrift in einem farbigen Fond lesbar sein soll, darf sie nicht die gleiche Helligkeit wie der Fond besitzen. Je größer der Helligkeitsunterschied einer feinen bunten Schrift in einem bunten Feld ist, desto besser wird sie lesbar sein.

Offenbar ist es so, daß gleich helle Gegenfarben dann nicht zu einer ästhetisch befriedigenden gemeinsamen Wirkung kommen, wenn sie mit vollem Buntgrad aufeinandertreffen, wie das in unserem Beispiel 19 A für das Gegenfarben-Paar Rot und Türkis der Fall ist. Um eine bessere ästhetische Anmutung zu erzielen, müssen Helligkeitsunterschiede geschaffen werden. Im Beispiel 19 B wird gezeigt, welche Wirkung entsteht, wenn die eine Farbe – in diesem Falle ist es das Türkis – um eine kräftige Stufe verschwärzlicht, also abgedunkelt wird. Demgegenüber erkennen wir im Beispiel 19 C, wie es aussieht, wenn

eine der beiden Farben – jetzt ist es das Rot – verweißlicht, aufgehellt wird. Interessanterweise entsteht in 19 D eine reizvolle Anmutung dann, wenn beide Gegenfarben auf gleiche Weise kräftig verweißlicht werden. Aber eigentlich sollte uns das nicht überraschen. Denn nun verbindet diese beiden Farben nicht nur die Tatsache der Gegenfarben-Position, sondern sie besitzen auch die gleiche Teilmenge der unbunten Grundfarbe Weiß, und sie stimmen nach wie vor im ästhetischen Merkmal Buntgrad überein.

Sicherlich sind diese Gegenfarben-Beispiele der Buntbilder 18 und 19 der allerbeste Beweis dafür, daß die schönsten Farbwirkungen nicht durch einfache Rezepte zustande kommen. Vielmehr wird gerade hier deutlich, daß es immer auf das sensible »Abschmecken« ankommt, vergleichbar dem raffinierten Würzen eines Feinschmeckerkochs, welches dazu führt, daß die Geschmacksnerven des Gourmets auf das angenehmste gereizt werden.

*9. Gestaltungsgrundsatz: Prinzipiell wirken Gegenfarben harmonisch zusammen. Das ästhetische Optimum wird oft aber erst durch kleine Abweichungen von der direkten Gegenfarbenposition erreicht.*

## Buntbilder 20, 21 und 22

### *Übereinstimmung von Grundfarben-Teilmengen*

Im theoretischen Teil dieser Harmonielehre wurde bereits erklärt, wie die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale durch Mengenbeziehungen der Grundfarben-Teilmengen zustande kommen. Wir erinnern uns: Das Mengenverhältnis zwischen den bunten Teilmengen bestimmt die Buntart, und dasjenige zwischen den unbunten Teilmengen bestimmt die Unbuntart. Das Mengenverhältnis zwischen Buntmenge und Unbuntmenge bestimmt den Buntgrad.

Demnach entsteht also das, was die Farbnuanzen einer Gruppe visuell miteinander verbindet, durch Teilmengen-Beziehungen. Deshalb kann es uns nicht verwundern, wenn wir Übereinstimmungen von Farbnuanzen einer Gruppe auch dadurch zustande bringen können, daß wir uns direkt auf die Teilmengen beziehen, aus denen sie aufgebaut sind. Im Unterschied zu der qualitativen Betrachtungsweise der ästhetischen Unterscheidungsmerkmale haben wir es nun quasi mit einer quantitativen Betrachtungsweise der Teilmengen zu tun. Das wird in den Buntbildern 20, 21 und 22 am Beispiel der Teilmengen der unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz demonstriert. Im Buntbild 20 A sehen wir die zwölf Buntarten mit maximalem Buntgrad vor einem schwarzen Hintergrund. In 20 B ist jeder dieser 13 Farben, also auch dem Schwarz, die gleiche Menge von Weiß zugefügt,

nämlich 25 Prozent. Die Weiß-Menge ist in 20 C auf 50 Prozent gesteigert worden und erreicht in 20 D 75 Prozent. Wir erkennen, wie aus den knalligen Farben des Beispiels A auf diese Weise in B kräftige und in C helle Pastelltöne geworden sind, die wir in D schließlich als »duftig« bezeichnen können.

Wenn wir diesen Effekt der Verweißlichung mit Malfarben erreichen wollen, benötigen wir natürlich acht Farbtöpfe, für jede Grundfarbe einen. Beim Mischen muß darauf geachtet werden, daß jede Farbnuance die gleiche Teilmenge von Weiß erhält. Dann bleibt nämlich auch die Buntmenge bei allen Farbnuancen konstant. Innerhalb der Buntmenge ist jedes Mischungsverhältnis zwischen zwei benachbarten bunten Grundfarben erlaubt. Die reinen verweißlichten Farbnuancen kann man auch als »hellklare« Farben bezeichnen.

Dadurch, daß die Farben die gleiche Teilmenge von Weiß besitzen, ist bei ihnen logischerweise auch der Buntgrad gleich. Und die Helligkeit ändert sich durch Zumischen der gleichen Teilmenge von Weiß auf eine Weise, daß die individuellen Helligkeitsunterschiede der Buntarten im richtigen Verhältnis zueinander prinzipiell erhalten bleiben. Je mehr wir den Farben einer Gruppe also die gleiche Menge von Weiß zumischen, desto größer wird ihre Übereinstimmung. Denn zusätzlich zum gleichen Buntgrad, der sich miteinander verbindet, sind sie dadurch, daß nur Weiß zugemischt wurde, auch von gleicher Unbuntart. Und je größer die Teilmenge von Weiß ist, desto ähnlicher wird die Helligkeit der Farbnuancen dieser Gruppe.

Im Buntbild 21 finden wir gewissermaßen das Gegenstück zum Buntbild 20: die Darstellung entsprechender Verschwärzlichungen. Das Ausgangsbild 21 A ist exakt das gleiche wie 20 A. Nur wird den Farben jetzt die gleiche Menge von Schwarz zugemischt. In 21 B haben wir es mit einer leichten Verschwärzung von 15 Prozent zu tun. In C beträgt die Verschwärzung 40, in D 75 Prozent. Damit man bei diesen Verschwärzungsstufen die Veränderungen gut unterscheiden und vergleichen kann, wurde in diesem Fall für alle vier Beispiele der schwarze Hintergrund unverändert gelassen.

Um die Verschwärzung mit Malfarben nachzuvollziehen, brauchen wir sieben Farbtöpfe, nämlich für jede bunte Grundfarbe und für Schwarz je einen. Jetzt ist darauf zu achten, daß alle Farbnuancen die gleiche Teilmenge von Schwarz erhalten. Wieder kann der Buntwert beliebig aus zwei benachbarten bunten Grundfarben gemischt werden. Nur muß er eben bei allen Farbnuancen gleich groß bleiben. Das Verschwärzliche darf die Farbe nur dunkler machen, es darf sie nicht verschmutzen. Deshalb muß hier daran erinnert werden, daß zum Verschwärzlichen solche Malfarben nicht geeignet sind, die auf Rußbasis hergestellt wurden, denn sie machen das Mischergebnis unangenehm rußig und lassen es schmutzig erscheinen. Zum systematischen Mischen sind nur solche schwarzen Farben geeignet, die auf Pigmentbasis aufgebaut sind, wie das z. B. bei dem Schwarz im Gouache-Grundfarben-Satz<sup>24</sup> der Fall ist (ein Grundfarben-Satz von acht systematischen Künstler-Ölfarben ist zur Zeit in der Entwicklung).

Durch Ausmischen mit geeignetem Schwarz entstehen reine verschwärzte Farbnuancen, die man auch als »dunkelklare« Farben bezeichnet. Auch hier ist es so, daß durch Zumischen von gleichen Teilmengen der unbunten Grundfarbe Schwarz der Buntgrad der

Farbnuancen gleich bleibt. Und auch hier haben wir es mit der gleichen Unbuntart, nämlich Schwarz, zu tun. Und ebenfalls ist es hier so, daß dabei die individuellen Helligkeitsunterschiede der Buntarten erhalten bleiben, unabhängig von der Tatsache, daß alle Farbnuancen um so dunkler werden, je größer die Teilmenge von Schwarz ist. Auch dieses Beispiel zeigt uns, wie durch gleichen Bungrad, durch gleiche Teilmenge von Schwarz und durch ähnliche Dunkelheit die Übereinstimmung der Farbnuancen zunimmt.

Schließlich haben wir es im Buntbild 22 mit der Darstellung zunehmender Unreinheit, also mit Vergrauung, zu tun. Es ist üblich, unreine Farbnuancen als »gebrochene« Farben zu bezeichnen. Im Beispiel 22 A ist bereits jeder Farbe, also auch dem Hintergrund, zehn Prozent eines mittleren Grau zugemischt. Im Beispiel 22 B wurde die Grau-Menge für alle Farben auf 25, in 22 C auf 40 und in 22 D auf 70 Prozent gesteigert. Wenn wir das mit Malfarben nachvollziehen wollen, benötigen wir wieder acht Farbtöpfe, nämlich sechs für die bunten Grundfarben, einen siebten für Schwarz und einen achten für das Grau. Für den achten Topf können wir natürlich jedes beliebige Grau nehmen. In diesem Fall ist es, wie gesagt, ein mittleres Grau, das dem Neutralgrau (N) entspricht.

Die Veränderung der Farbnuancen vollzieht sich analog zu den Beispielen der Verweißlichung und der Verschwärzung. Wenn wir den Farbnuancen einer Gruppe die gleiche Menge Grau zumischen, haben sie gleichen Bungrad, und auch hier bleiben die individuellen Helligkeitsunterschiede der bunten Grundfarben untereinander erhalten. Ebenso bekommen die Farbnuancen zusätzlich Übereinstimmung dadurch, daß durch Verwendung des immer gleichen Grau das ästhetische Unterscheidungsmerkmal Unbuntart gleich ist. Je größer die zugemischte Grau-Menge ist, desto größer wird natürlich die Übereinstimmung im Merkmal Unbuntart und desto näher rücken die Farbnuancen visuell zusammen. Diese Farbnuancen haben also dadurch, daß die Unbuntmenge, in diesem Fall die Menge von Grau, gleich ist, gleichen Bungrad, und sie sind von gleicher Unbuntart sowie von ähnlicher Helligkeit. Die starken visuellen Bindungen zueinander erhalten sie durch diese mehrfachen Übereinstimmungen.

Geometrisch gesehen liegen die Verweißlichungen im Rhomboeder-Farbenraum auf der geraden Verbindungslinie zwischen dem Buntart-Punkt auf einer Bunktante und dem Weiß-Punkt an der Rhomboeder-Spitze. Sämtliche verweißlichten Farbnuancen, die es gibt, befinden sich auf jenen drei rhombusförmigen Außenflächen des Rhomboeders, die sich im Weiß-Punkt berühren. Dabei haben Farbnuancen mit gleicher Teilmenge von Weiß den gleichen geometrischen Abstand zu den Bunktanten.

Die gezeigten verschwärzlichten Farbnuancen liegen auf der geraden Verbindungslinie zwischen dem Buntart-Punkt auf der Bunktante und dem Schwarz-Punkt an der unteren Spitze des Rhomboeders. Sämtliche verschwärzlichten Farbnuancen befinden sich auf den drei anderen rhombusförmigen Außenflächen des Rhomboeders, nämlich auf jenen drei, die sich im Schwarz-Punkt berühren. Auch Farbnuancen mit gleicher Teilmenge von Schwarz haben den gleichen geometrischen Abstand zu den Bunktanten.

Sämtliche Farbnuancen der gleichen Vergrauung liegen auf jenem Flächengebilde, das dann entsteht, wenn wir den Unbuntart-Punkt auf der Unbuntachse, der unserem Grau

entspricht, mit sämtlichen Punkten der sechs Buntkanten verbinden. Auch Farbnuancen mit gleicher Teilmenge von Grau haben den gleichen geometrischen Abstand von den Buntkanten. Die Variationsmöglichkeiten zwischen einer Buntart und einem bestimmten Grau liegen auf der geraden Verbindungsline zwischen dem betreffenden Buntart-Punkt auf der Buntkante und dem betreffenden Unbuntart-Punkt auf der Unbuntachse.

Natürlich kommen interessante Farbzusammenstellungen auch dadurch zustande, daß Farbnuancen z. B. einer Dreiergruppe zwar die gleiche Unbuntmenge haben, daß aber diese Unbuntmenge bei der einen Farbnuance durch Weiß, bei der anderen durch ein Grau und bei der dritten durch Schwarz ausgefüllt ist. Was hier am Beispiel der beiden unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz vorgeführt wurde, gilt analog auch für die bunten Grundfarben. Nur können wir es leider aus Platz- und Kostengründen nicht in ähnlicher Weise anhand von Beispielen darstellen.

Aber dem Leser wird einleuchten, daß Übereinstimmungen der Farbnuancen einer Gruppe auch dadurch herbeigeführt werden können, daß man durch quantitative Überlegungen systematische Teilmengen-Beziehungen schafft. So wird jeder leicht erkennen, daß ästhetisch reizvolle Nachbarschaftsfarbkänge entstehen werden, wenn bei Farbnuancen die eine bunte Teilmenge, z. B. die von Gelb, gleich groß ist, die andere bunte Teilmenge zwar auch gleich groß ist, aber bei den einen Farbnuancen von Grün und bei den anderen von Orange ausgefüllt wird. Die Unbuntmenge kann bei den einen Farbnuancen nur aus Schwarz bestehen, bei den anderen aber aus einem bestimmten Grauton oder aus Weiß. Wer sich in der Theorie auskennt, kann durch solche abstrakten Überlegungen einen systematischen Ansatz finden, der ihn befähigt, auf Anhieb Farbkänge hervorzu bringen, die seinen Gestaltungsvorstellungen entsprechen.

Um beim Beispiel der Grundfarbe Gelb zu bleiben: Sämtliche Farbnuancen, die eine Teilmenge von Gelb besitzen, befinden sich in den Integrierten Tetraedern WYGS und WYOS. Wir werden einen harmonischen Nachbarschaftseffekt erhalten, wenn wir die Farbnuancen für einen Farbklang aus diesen beiden Teifarbenräumen so auswählen, daß wirkungsvolle und angenehme Unterschiede entstehen.

Der Nachbarschaftseffekt kann erweitert werden, indem wir das nächste Integrierte Tetraeder einbeziehen, z. B. WCGS oder WMOS, oder auch beide zusammen. Denn damit nehmen wir jene Teil-Farbenräume hinzu, in denen die Grundfarben Grün und Orange – jetzt allerdings in Kombination mit Cyan bzw. Magenta – ebenfalls noch vertreten sind. Wollen wir kräftige Gegensätze schaffen, dann können wir in einen oder mehrere gegenüberliegende Tetraeder umsteigen. Die Gegensätze können kraß sein, wenn reine Buntarten zusammengestellt werden. Man kann aber auch weiche Übergänge schaffen, indem Farbnuancen mit niedrigerem Buntgrad oder sogar unbunte dazugenommen werden.

*10. Gestaltungsgrundsatz: Auch dadurch, daß Farbnuancen gleiche Teilmengen von einer oder von zwei Grundfarben besitzen, werden Bindungen geschaffen, die zu harmonischen Anmutungen führen.*

## Buntbild 23

### *Die Wirkung von Grau mit Bunt*

Der Farbzusammenstellung von Grau mit bunten Farben ist ein kurzes Kapitel gewidmet, weil sie im Bereich der Mode von besonderer Bedeutung ist. Solche Farbkombinationen gibt es zur Zeit häufig bei gediegener Skibekleidung. Sie sind aber natürlich auch im Bereich der Damen-Oberbekleidung attraktiv. Im Buntbild 23 finden wir vier Beispiele. Das Beispiel 23 A zeigt ein Dunkelgrau, dem etwas von der roten Buntart zugemischt wurde. Die rote Farbnuance selbst ist mit 40 Prozent Weiß vermischt. Am Beispiel 23 B ist einem etwas helleren Grau etwas der grünen Buntart beigemischt. Die reine grüne Farbnuance wurde um 50 Prozent verweißlicht. Und im Beispiel 23 C haben wir es mit einem mittleren Grau zu tun, das mit einer entsprechend größeren Menge von Gelb gemischt worden ist. Das etwas rötliche Gelb im Mittelfeld ist in diesem Falle die reine Buntart mit maximalem Buntgrad.

Diese drei Beispiele führen uns vor Augen, welche ästhetische Wirkung entsteht, wenn wir einem Grau Teilmengen derjenigen Buntart beimischen, mit der wir das Grau kombinieren wollen. Beide Farben erhalten jeweils dadurch eine gemeinsame Tendenz, was sie von der Anmutung her auf angenehme Weise zu einer Übereinstimmung bringt. Denn diese beiden Farbnuancen sind sich nun nicht mehr fremd. Sie sind vielmehr verwandschaftliche Beziehungen eingegangen. Die bunte Teilmenge, die in einer solchen Situation dem Grau zugemischt worden ist, kann natürlich auch geringer sein als in den gezeigten Beispielen. Verzichtet man ganz darauf, dem Grau etwas von der bunten Farbe zuzumischen, mit der man es kombinieren will, dann entsteht natürlich ein entsprechend härterer Gegensatz zwischen Bunt und Unbunt.

Diesen Gegensatz kann man dadurch noch steigern, daß man, wie im Beispiel 23 D, das Grau mit etwas von der Gegenfarbe der bunten Farbnuance vermischt. Hier wurde einem dunklen Grau etwas Orange beigegeben, wodurch zu der verweißlichten blauen Farbnuance ein gesteigerter Kontrast, nämlich ein Komplementärkontrast, entstanden ist. Auf der Super-Farbensonnen findet man solche vergraute Farbnuancen, die sich mit Buntarten oder mit reinen Abwandlungen dieser Buntarten gut kombinieren lassen, auf dem gleichen oder auf dem gegenüberliegenden Farbstrahl.

Natürlich handelt es sich bei den Beispielen 23 A, B und C um jeweils zwei Farbnuancen der gleichen Buntart, die im Farbenraum auf einem Dreieck gleicher Buntart ihren Platz haben. Und natürlich ergibt sich daraus, daß man bei der Gestaltung mit der gleichen Sicherheit solche Kombinationen von Grau und Bunt auswählen kann, bei denen man graue Farbnuancen mit beliebiger Helligkeit und beliebigem Unbungrad mit einer bunten Farbnuance zusammenstellt. Allerdings muß man beide Farbnuancen immer nach individuellem ästhetischen Ermessen auswählen. Man muß nach eigenem Geschmacksempfinden entscheiden, welchen Buntgrad und welche Verweißlichungsstufe die zu einem Grau dazugestellte bunte Farbnuance haben soll.

Mit Malfarben ist es sehr einfach, zu solchen Farbklängen zu kommen. Man benötigt zwei Farbtöpfe für die beiden Farben, für die man sich entschieden hat, nämlich den einen für das Grau und den anderen für die Buntart, die verweißlicht sein kann oder nicht. Alle Mischmöglichkeiten zwischen diesen beiden Ausgangsfarben liegen nun im Farbenraum auf der geraden Verbindungsgeraden zwischen den beiden zugeordneten geometrischen Punkten. Für die Gestaltung kommt es darauf an, die Abstände der ausgewählten Farbnuancen so zu setzen, daß die gewünschten Unterschiede in bezug auf Buntgrad und Helligkeit entstehen. Nur beim Beispiel 23 D verhält es sich insofern anders, als hier noch ein dritter Farbtopf für Orange benötigt wird. Denn hier ist dem Grau eine kleine Teilmenge der Gegenfarbe, nämlich zehn Prozent Orange, zugemischt worden.

*11. Gestaltungsgrundsatz: Bei Kombination von Grau mit einer bunten Farbe werden dadurch Gemeinsamkeiten geschaffen, daß man dem Grau etwas der bunten Farbe zumischt. Man kann aber dem Grau auch etwas von der Komplementärfarbe zumischen, um den Gegensatz zu steigern.*

## Buntbilder 24 und 25

### *Beispiele systematischer Farbgestaltung*

Das Buntbild 24 A repräsentiert einen typischen Nachbarschaftseffekt. Wir haben es mit vier Buntarten zu tun, die in einem Drittelbereich der Farbensonnen liegen, welcher vom Farbstrahl Blau bis zum Farbstrahl Magenta reicht. Im Fond finden wir zwar einen geringen Helligkeitsunterschied zwischen der stark verschwärzlichten blauen Farbe und dem reinen Violett. Aber wir haben es mit einem großen Buntgrad-Gegensatz zwischen diesen beiden Farbnuancen von benachbarten Farbstrahlen zu tun. Im Kreis steht einem leicht mit Schwarz gemischten Magentarot ein mit etwas Grau gemischtes Lila gegenüber.

Als Gegenstück zu diesem Nachbarschaftsfarbklängen finden wir im Buntbild 24 B einen Komplementäreffekt. Den benachbarten Farbstrahlen Lila, Violett und Blau, die einem Viertelbereich der Farbensonnen entsprechen, ist das Gelb entgegengesetzt. Im Prinzip ist dies also ein symmetrischer Gegenfarben-Vierklang, der aus den komplementären Farbstrahlen Gelb und Violett entwickelt wurde, wobei die dem Violett benachbarten beiden Farbstrahlen Lila und Blau dazugenommen worden sind.

Im Kreis stehen sich die beiden komplementären Buntarten Gelb und Violett gegenüber, das Violett ist dabei um 20 Prozent mit Weiß vermischt, um es in der Helligkeit dem reinen Gelb, das maximalen Buntgrad besitzt, etwas anzunähern. Die beiden unreinen

Farbnuances des Hintergrundes haben geringen Buntgrad und sind mit zwei benachbarten Unbuntarten, also mit zwei ähnlichen Grautönen, ausgemischt.

Im Buntbild 24 C wird gezeigt, welche Wirkung entsteht, wenn man auf der »kalten« Seite der Farbensonnen, also auf der rechten Seite, von jedem zweiten Farbstrahl eine Farbnuance auswählt und zusammenstellt. Beteiligt sind die Farbstrahlen Lila, Blau, Türkis und Lind. Jetzt sind die komplementären Buntarten Lila und Lind im Kreis gegenübergestellt, das Lila mit höchstem Buntgrad. Das Lind wurde, um einen größeren Helligkeitsgegensatz zu schaffen, mit 30 Prozent Weiß vermischt. Die beiden Farbnuances im Fond sind von gleicher Unbuntart. Es handelt sich um reine verschwärzlichte Varianten der Farbstrahlen Blau und Türkis, wobei zwischen diesen beiden ein deutlicher Buntgrad-Unterschied gebildet wurde.

In der Abbildung 24 D finden wir einen Vierklang, der dann entsteht, wenn wir zwischen den gleichen extremen Buntarten Lila und Lind auf der »warmen«, also auf der linken Seite der Farbensonnen eine ähnliche Konstellation wählen. Jetzt sind im Kreis die beiden Gelb-Verwandten, nämlich das gelbliche Lind und das gelbliche Dotter, so zusammengestellt, daß sie in der Helligkeit übereinstimmen. Im Hintergrund haben wir die Farbnuances aus den Farbstrahlen von Lila und Rot. Dort entsteht der Buntgrad-Gegensatz dadurch, daß die reine Buntart Lila mit einer starken Verschwärzungsstufe von Rot zusammenkommt.

Zwar ist es in der Umgangssprache und in der orthodoxen Gestaltungslehre üblich, den Farben die Eigenschaften »warm« und »kalt« zuzuschreiben. Das läßt sich aber leider nicht präzise definieren. Denn es zeigt sich, daß die Meinungsunterschiede darüber, welche Farbnuances als warm und welche als kalt zu gelten haben, enorm groß sind. In vielen Fällen werden Farben, die von einer Person als warm angesehen werden, von einer anderen Person für kalt gehalten. Sicherlich kann man von einer kalten oder einer warmen Farbstimmung sprechen, wie die beiden Bildbeispiele 24 C und D belegen. Aber diese Aussage bezieht sich ja auf den Farbklang und nicht auf die einzelne Farbnuance. Die Unterscheidung zwischen warmen und kalten Farben entspricht ja keineswegs einem ästhetischen Unterscheidungsmerkmal. Vielmehr ergibt sich dieser »Warm-Kalt-Effekt« durch entsprechende Unterschiede der Buntarten.

Es ist relativ einfach, sich eine einzelne hübsche Farbnuance auszusuchen, die einem gut gefällt. Man nimmt einen Farbenatlas zur Hand und läßt seiner Sympathie freien Lauf. Viel schwieriger ist es bereits, zwei Farbnuances zusammenzubringen, die wirklich miteinander harmonieren, die zusammen »musizieren«. Schon das gelingt meistens nur dann auf Anhieb, wenn man bereits von theoretischen Überlegungen ausgeht. Und entsprechend komplizierter wird es, zu optimalen Drei- oder Vierklängen zu kommen.

Im Buntbild 25 sind Beispiele von Vierklängen gezeigt, die durch theoretische Konstruktion zustande kamen. Das Buntbild 25 A ist ein symmetrischer Vierklang. Die Farbnuances sind aus den Farbstrahlen Dotter, Grün, Magenta und Blau ausgewählt. Diese vier Farbstrahlen haben auf der Farbensonnen untereinander gleiche Abstände, denn jeder dritte Farbstrahl ist einbezogen. Sie bilden dort also einen regelmäßigen Vierstern bzw.

ein Kreuz. Es handelt sich um die Komplementärbeziehungen Dotter/Blau zwischen der äußeren, vergraute Farbnuance mit geringem Buntgrad und der inneren, reinen verweißlichten. Zwischen ihnen stehen die beiden Farbnuancen von den komplementären Farbstrahlen Grün und Magenta, wobei das Grün durch Vermischen mit 60 Prozent Weiß der Helligkeit der inneren Farbnuance angepaßt wurde und das Magenta durch Mischung mit einem mittleren Grau im Buntgrad vermittelnd zwischen den beiden reinen Farbnuancen im Innenbereich und der unreinen Farbnuance außen steht.

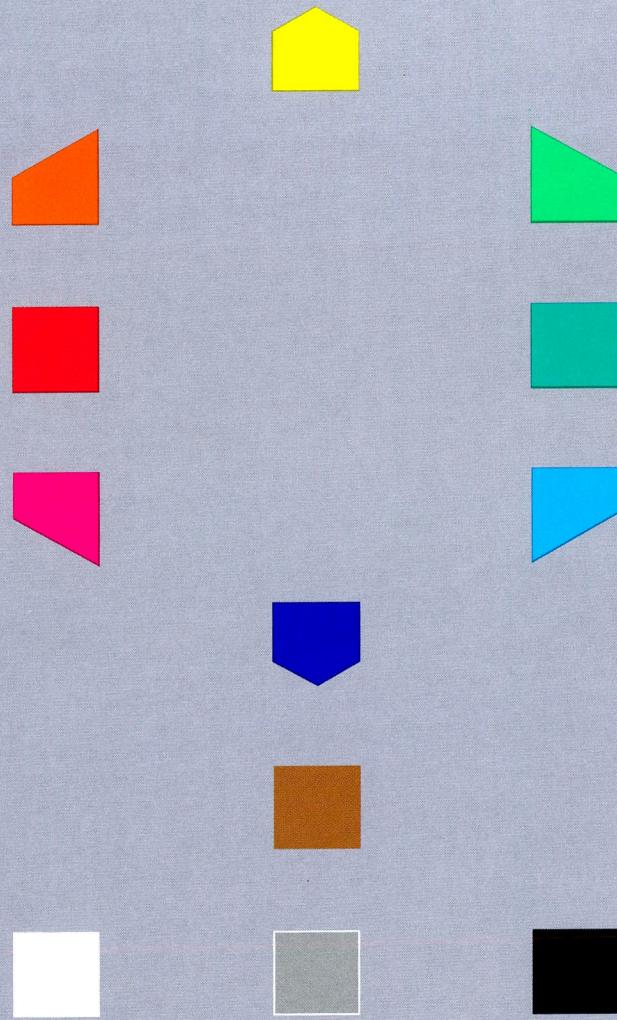
Auch das Beispiel 25 B ist ein symmetrischer Vierklang. Jetzt handelt es sich aber um die jeweils zwei übernächsten Farbstrahlen Lind und Türkis, denen die Farbstrahlen Lila und Rot als gegenfarbig gegenüberstehen. Nur das Rot in der Mitte ist die reine Buntart mit vollem Buntgrad. Die beiden dann folgenden Farbnuancen haben durch Mischung mit gleich großen Teilmengen des gleichen Grau sowohl gleiche Unbuntart als auch gleichen Buntgrad. Der Helligkeitsunterschied zwischen ihnen entspricht den individuellen Helligkeiten dieser beiden Buntarten. Ein mit 40 Prozent Schwarz vermischt Türkis bildet den äußeren Rahmen. Wir haben es auch bei diesem Beispiel mit ausgewogenen Komplementärbeziehungen zu tun.

Im Beispiel 25 C rücken die beteiligten Farbnuancen des Gegenfarben-Vierklangs noch näher zusammen. Denn jetzt stehen den zwei benachbarten Farbstrahlen Orange und Dotter die komplementären Farbstrahlen Cyan und Blau gegenüber. Vom verschwärzlichten Orange außen – das Dunkelbraun entstand durch Mischung von 70 Prozent Schwarz mit 30 Prozent Orange – bis zum verweißlichten Dotter – hier wurden der Buntart 20 Prozent Weiß zugemischt – finden wir organische Helligkeitsabstufungen. Das Cyan-Feld ist ebenfalls eine reine verweißlichte Farbnuance. Sie entstand durch Beimischung von zehn Prozent Weiß. Zwischen ihm und dem dunkelbraunen Feld wurde eine vergraute Farbnuance eingefügt, die sich durch Mischung der Buntart Blau mit 15 Prozent eines dunklen Grau ergab.

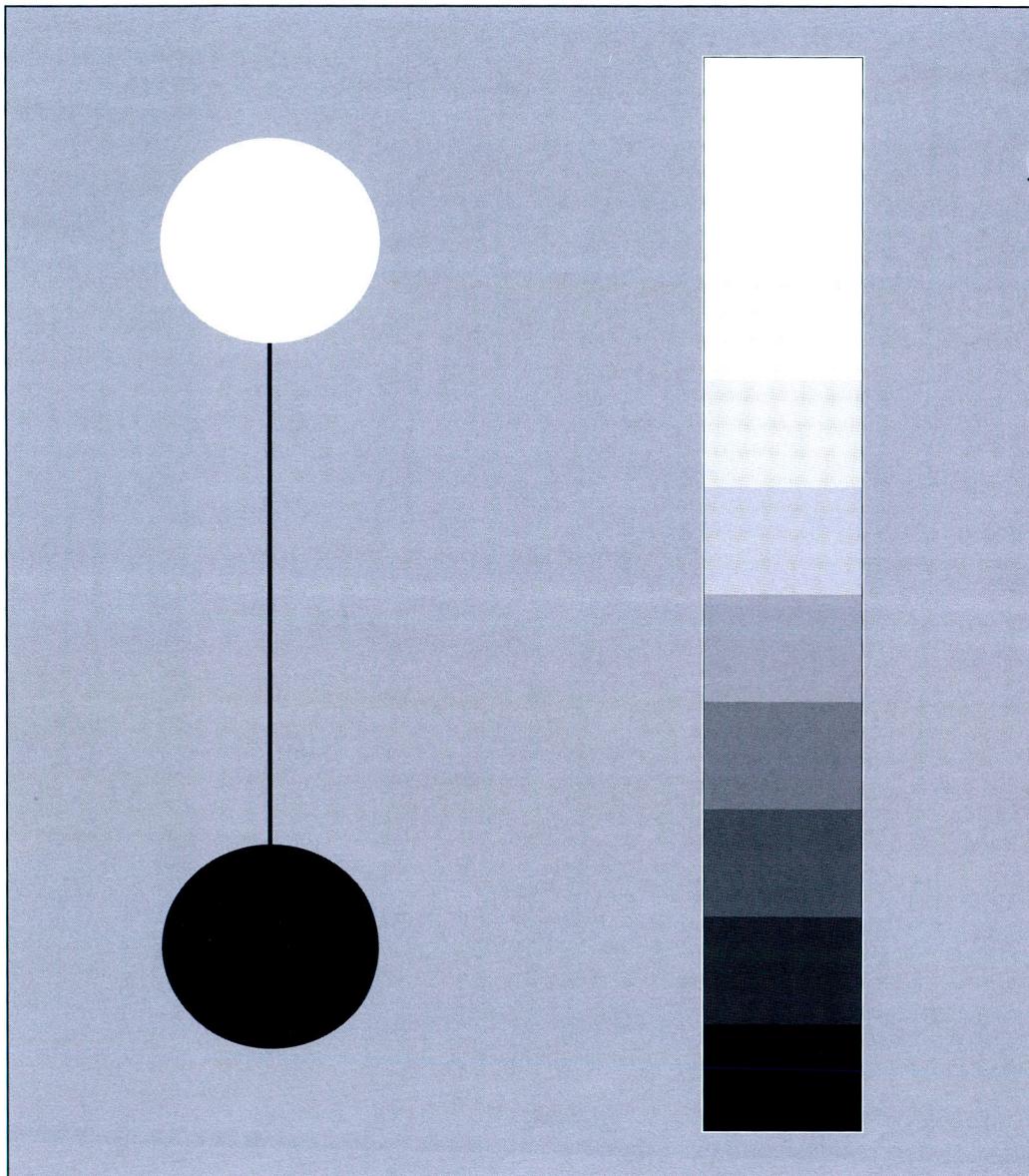
Als letztes kommen wir nun zum Beispiel 25 D, das von der Konstruktion her dem Beispiel 25 C ähnelt. Auch hier resultiert der Vierklang aus den benachbarten Farbnuancen Gelb und Gelbgrün, denen die gegenfarbigen Farbnuancen Violett und Lila gegenüberstehen. Auch dies ist also ein Vierklang mit Komplementäreffekt. Auch hier finden wir Helligkeitsabstufungen, die in Schritten von außen nach innen gehen. Die dunkelste Farbnuance außen ist unrein. Sie entstand durch Mischung der Buntart Violett mit einem dunklen Grau. Sie hat den geringsten Buntgrad. Die nächste Farbe ist ein verschwärzlichtes Lila. Bei der gelbgrünen Farbnuance handelt es sich um eine reine Buntart, die in der Nähe des Farbstrahls Lind liegt. Hier haben wir es also nicht mit vier völlig symmetrisch angeordneten Buntarten zu tun. Dieses Gelbgrün repräsentiert eine leichte Abweichung von der perfekten Symmetrie. Wir erinnern uns an dieser Stelle an das, was vom ästhetischen Reiz der Gegenfarben gesagt wurde. Denn wir hatten ja festgestellt – es wurde im Buntbild 18 visualisiert –, daß die Anmutung von Gegenfarben durch leichte Abweichung von der strikten Gegenüber-Position gesteigert werden kann. Und schließlich haben wir im Innenfeld eine mit zehn Prozent Weiß aufgehelle Buntart.

Diese acht letzten Beispiele der Buntbilder 24 und 25 sollen demonstrieren, wie es möglich ist, zu interessanten und ästhetisch anspruchsvollen Farbklängen zu gelangen, indem man aufgrund theoretischer Überlegungen Teilmengen-Konstruktionen aufbaut. Selbst bei noch so großer Routine wird es aber in der Regel unverzichtbar sein, ein Ordnungssystem wie eine Farbensonnen oder die Farbtabellen eines Farbatlanten vor Augen zu haben. Denn normalerweise ist Farbgestaltung undenkbar ohne visuelle Orientierung, ohne ästhetische Bewertung der gesehenen Farben.

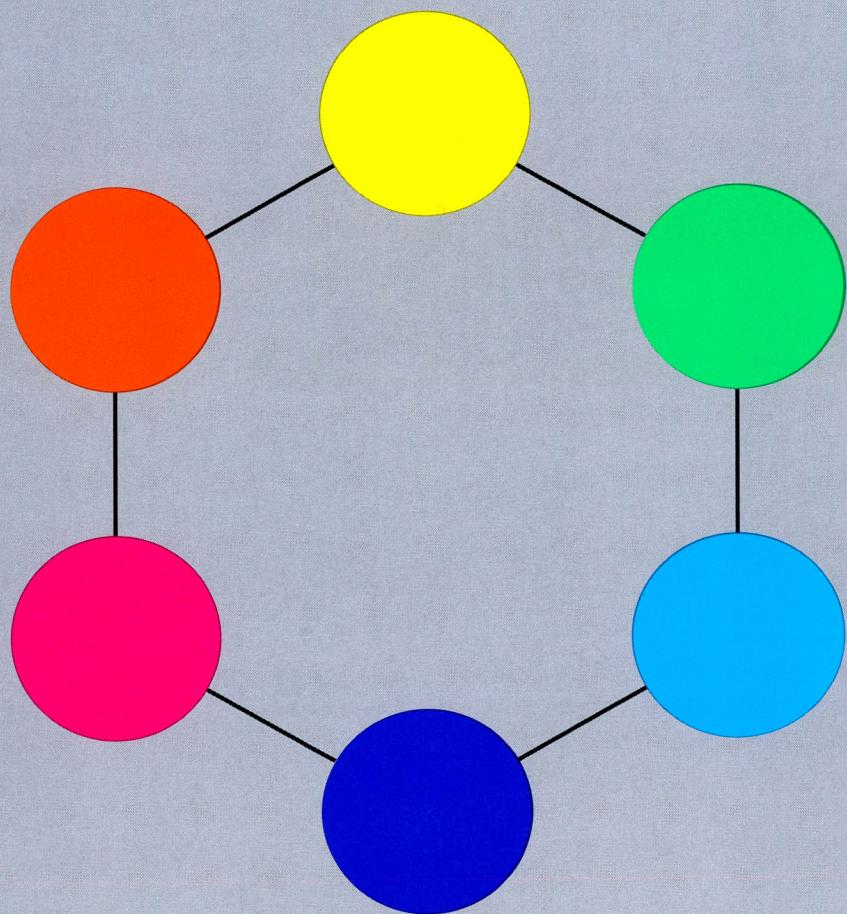
*12. Gestaltungsgrundsatz: Durch systematische Überlegungen, die von einer Farbensonnen oder von Farbtabellen eines Farbatlanten abgeleitet sein können, lassen sich Farbklänge konstruieren. Immer muß aber der individuelle Geschmack entscheiden, ob sie den persönlichen Absichten und Vorstellungen entsprechen.*



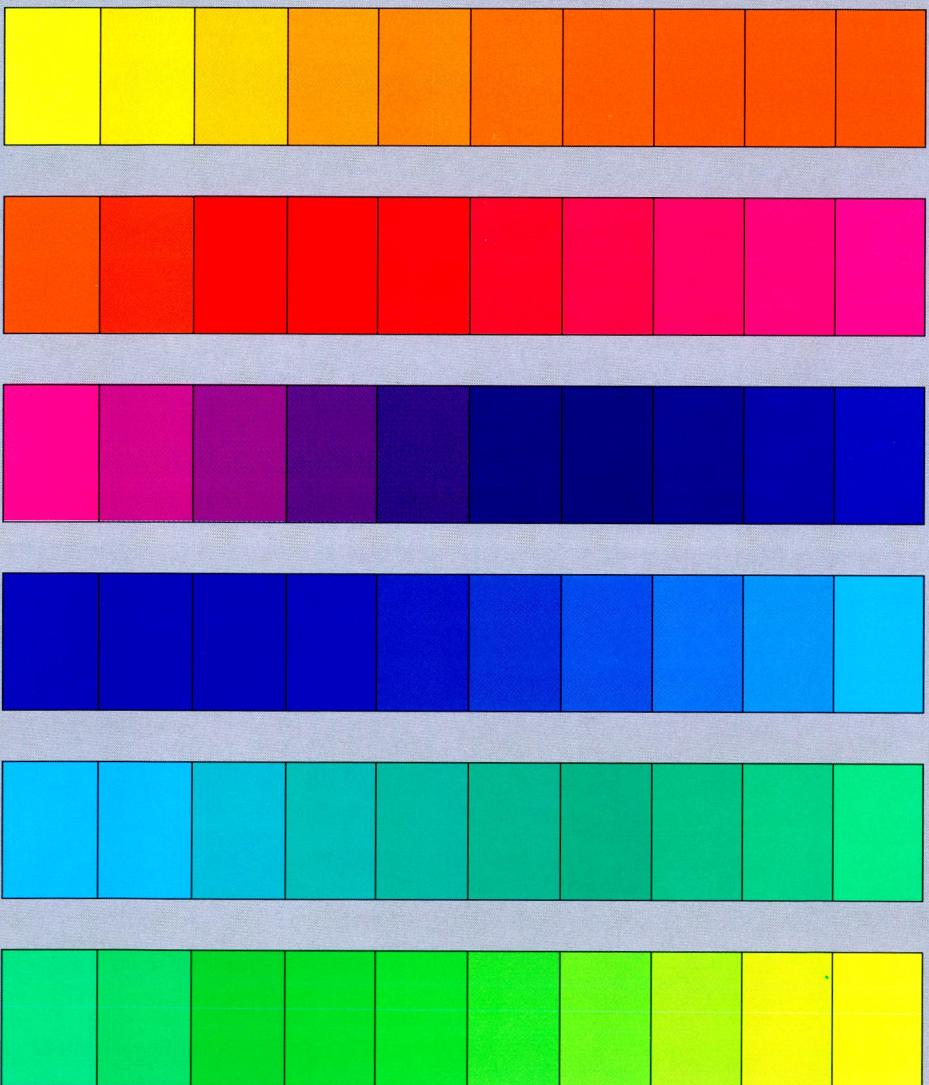
## 1 Die psychologische Bedeutung der Farben



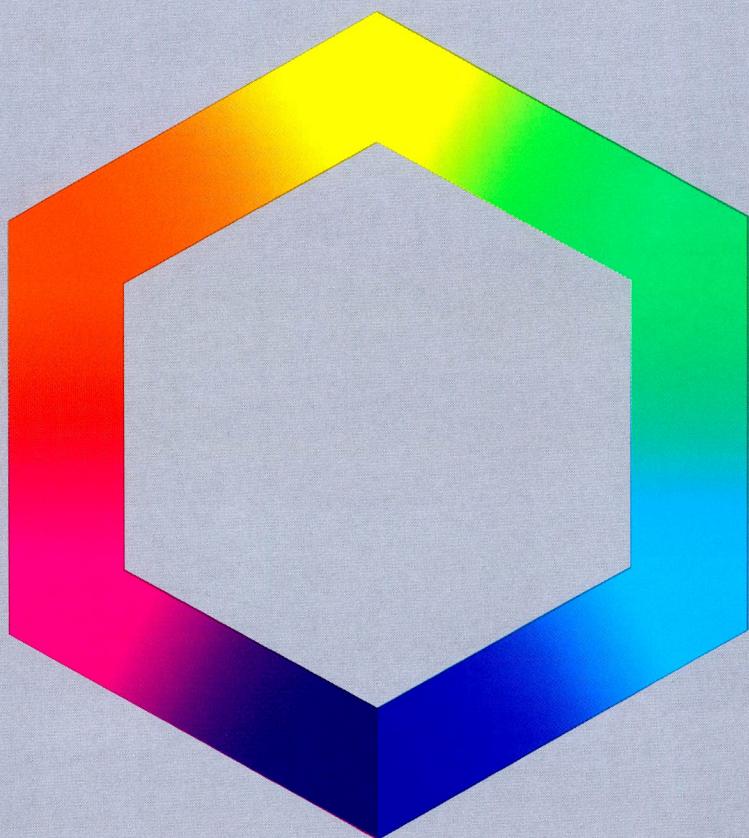
2 Die zwei unbunten Grundfarben (links) und Unbuntarten, die durch deren Mischung entstanden sind (rechts).



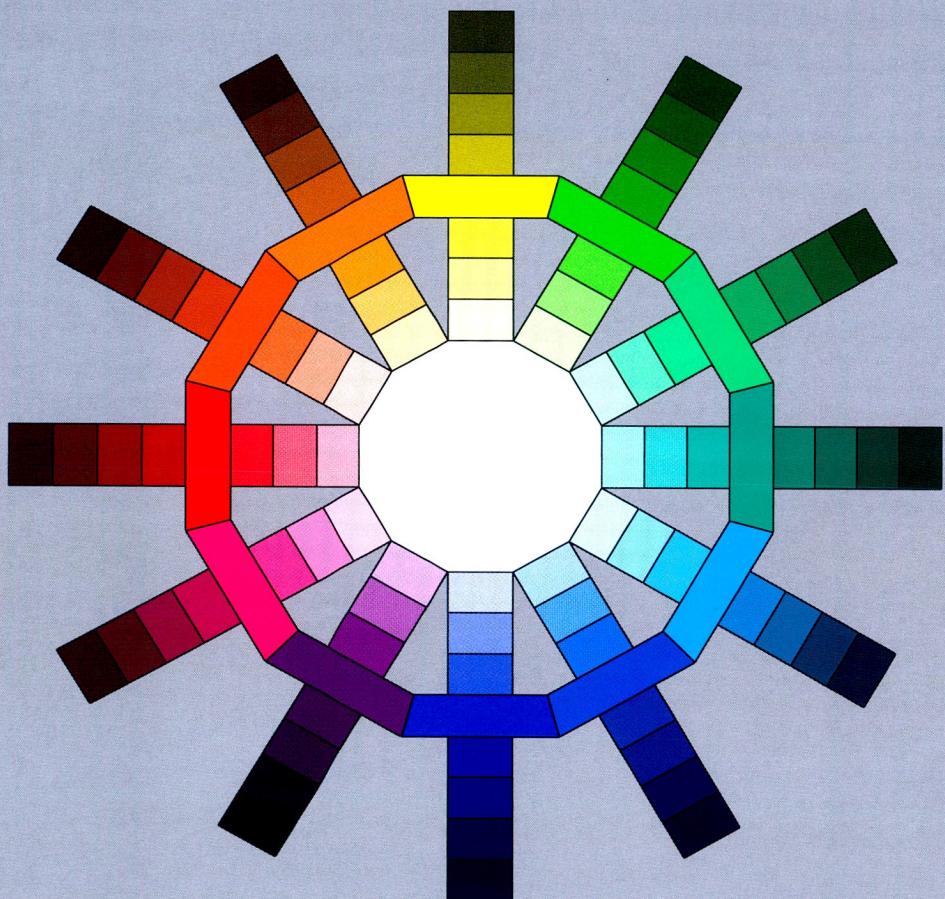
3 Die sechs bunten Grundfarben



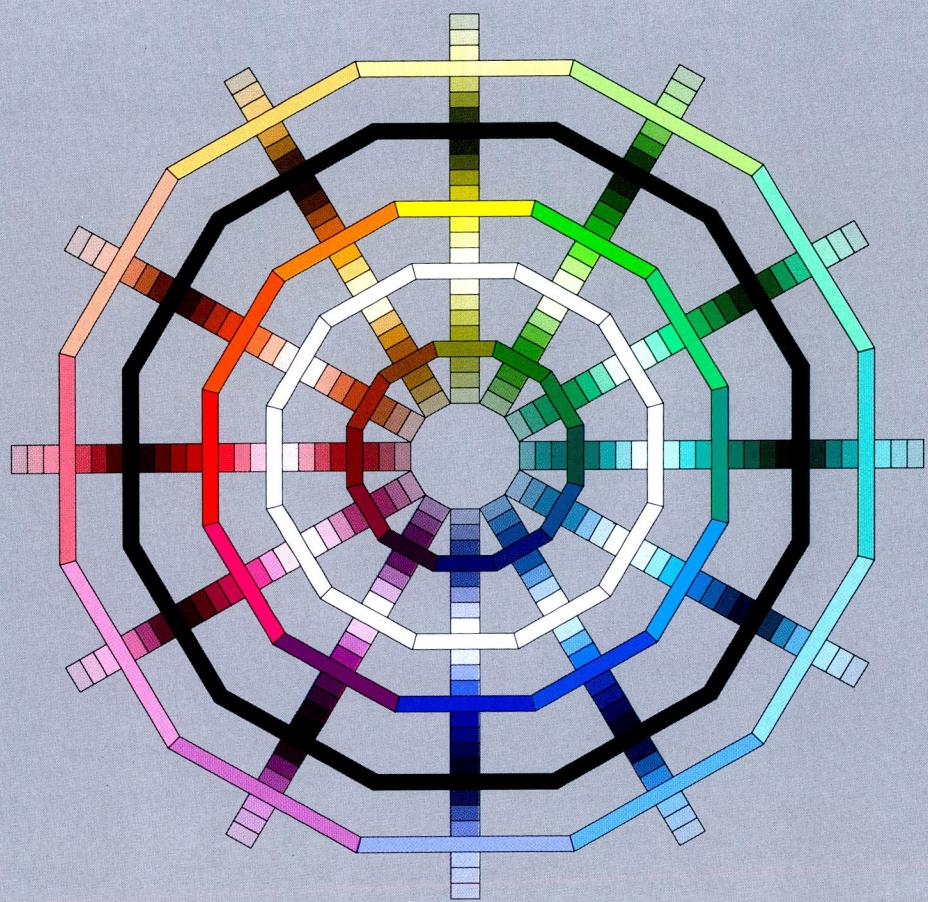
4 Die sechs Gruppen der Integrierten Mischung. Die Buntarten in jedem Streifen sind durch Mischung der beiden außenstehenden Buntarten entstanden.



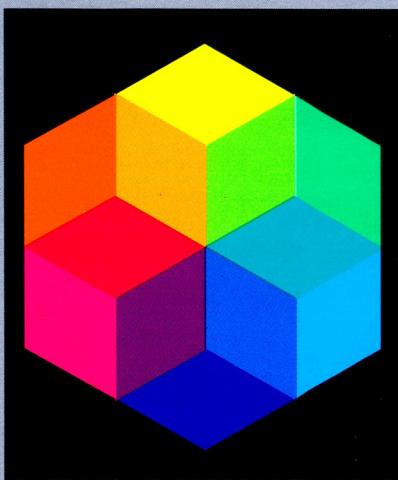
5 Das Sechseck der verschiedenen Buntarten und die Gerade der verschiedenen Unbuntarten



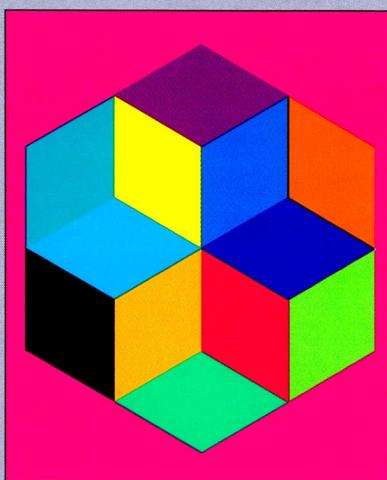
6 Die Farbensonnen



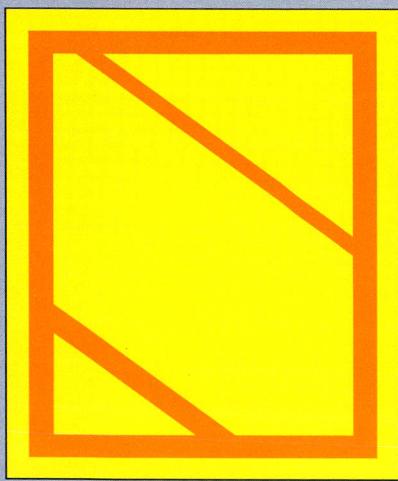
7 Die Super-Farbensonnen



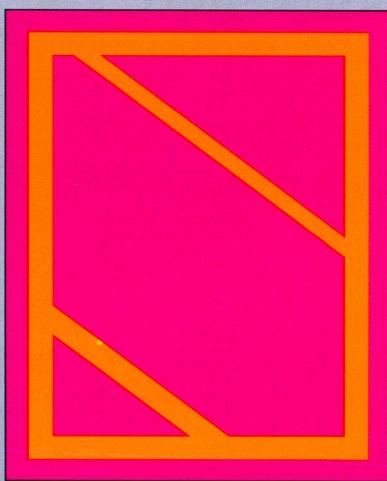
A



B



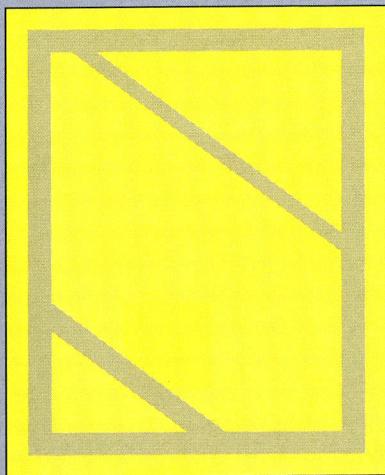
C



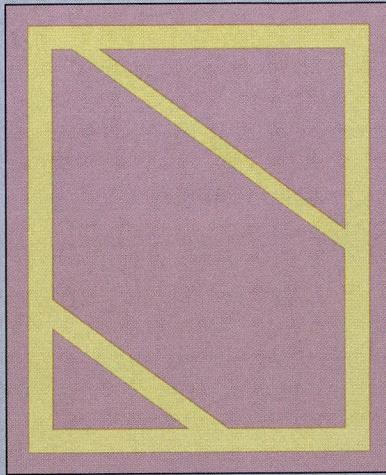
D

8 A und B: Ordnung und Unordnung

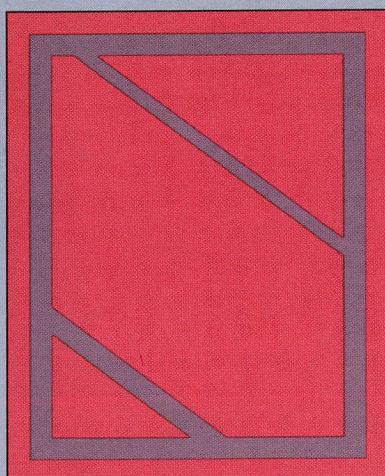
C und D: Simultankontrast



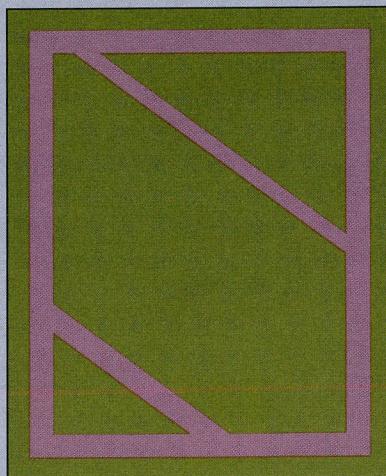
A



B

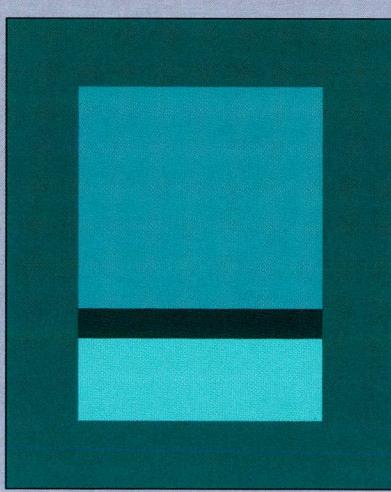
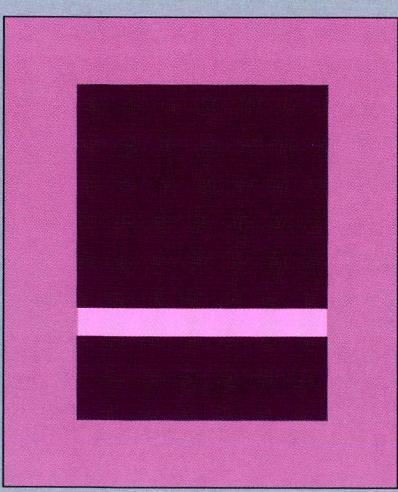
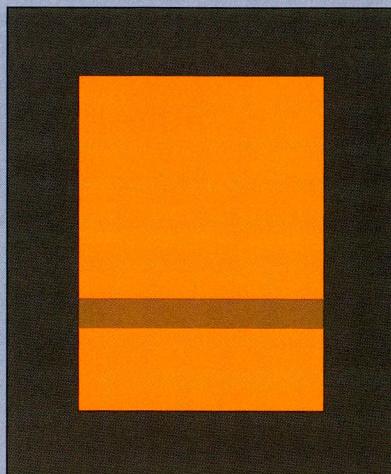
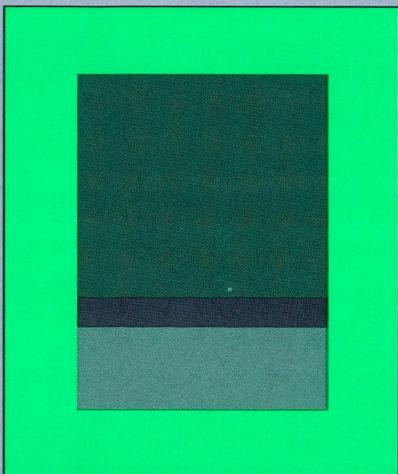


C

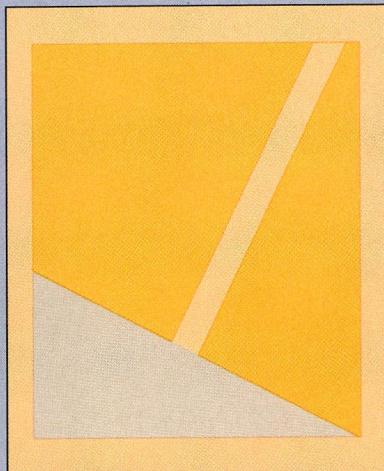


D

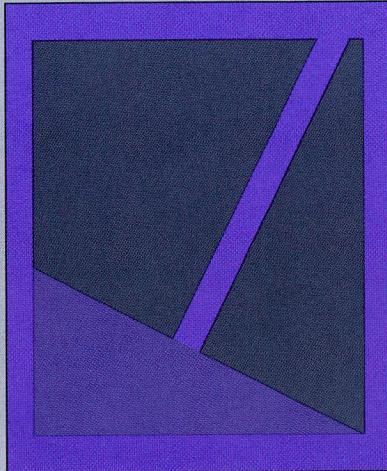
## 9 Simultankontrast



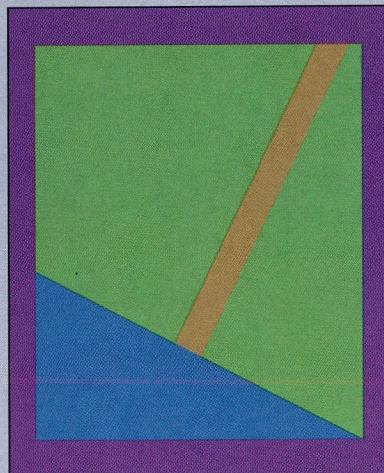
10 A und B: Übereinstimmung von Buntart und Unbuntart  
C und D: Übereinstimmung von Buntart und Buntgrad



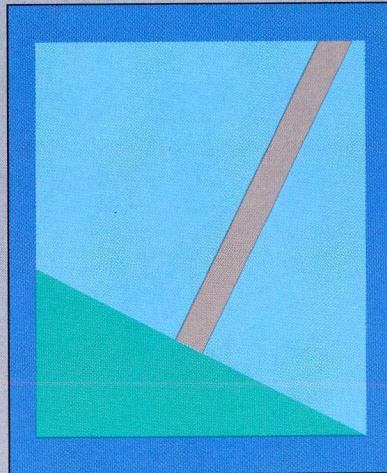
A



B

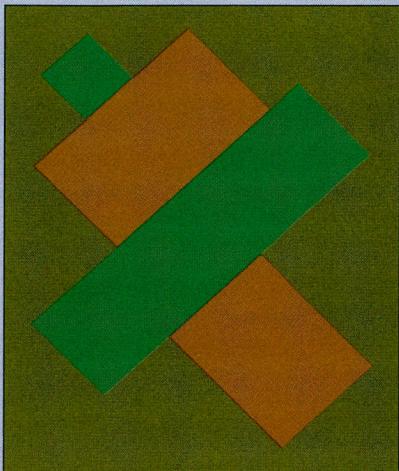


C

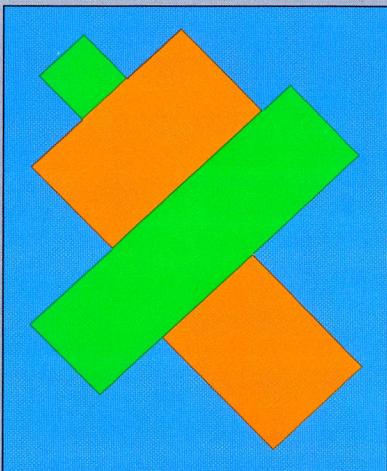


D

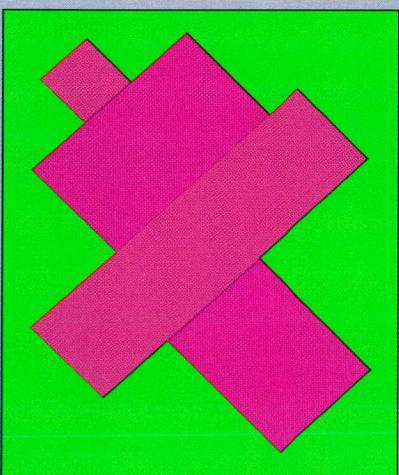
**11** A und B: Übereinstimmung von Buntart und Helligkeit  
C und D: Übereinstimmung von Unbuntart und Bungrad



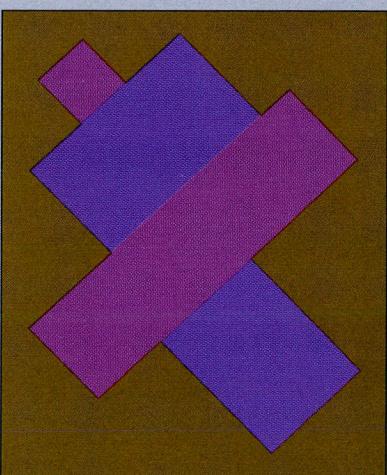
A



B

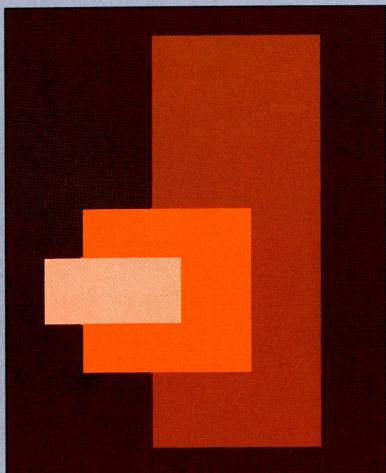


C

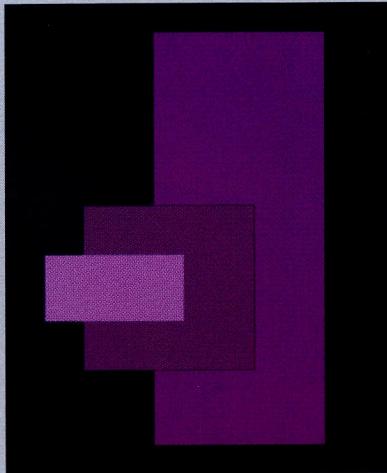


D

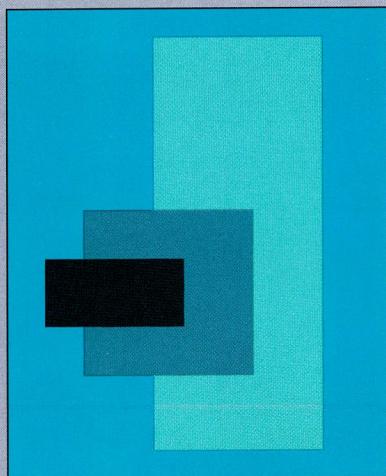
12 A und B: Übereinstimmung von Unbuntart und Helligkeit  
C und D: Übereinstimmung von Buntgrad und Helligkeit



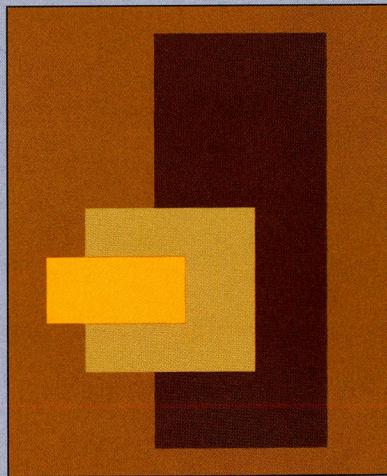
A



B



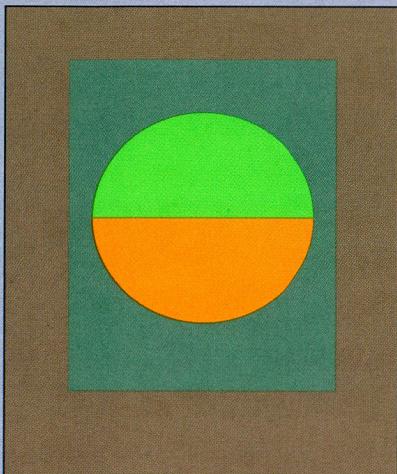
C



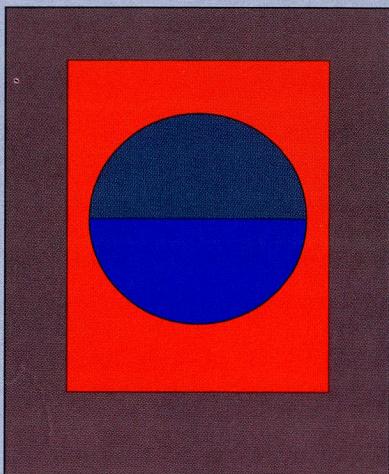
D

13 A und B: gleiche Buntart

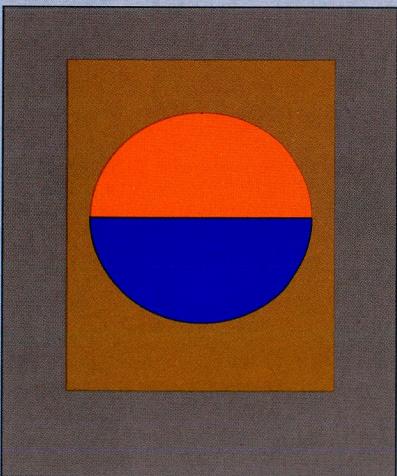
C und D: ähnliche Buntart



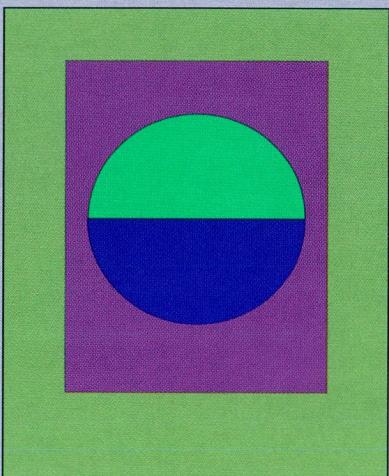
A



B

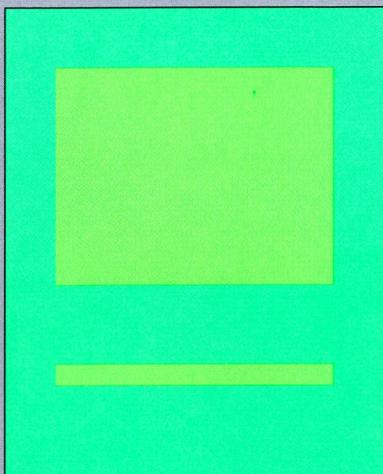


C

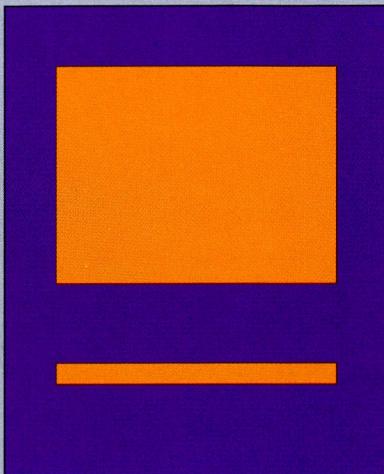


D

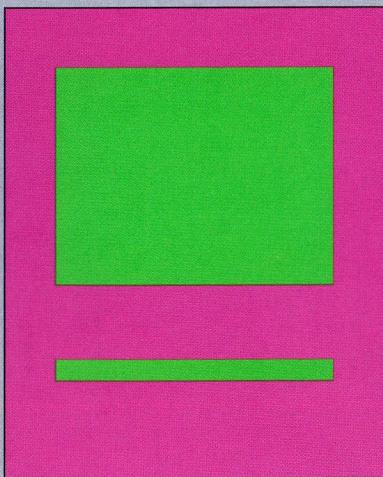
14 Übereinstimmung der Unbuntart



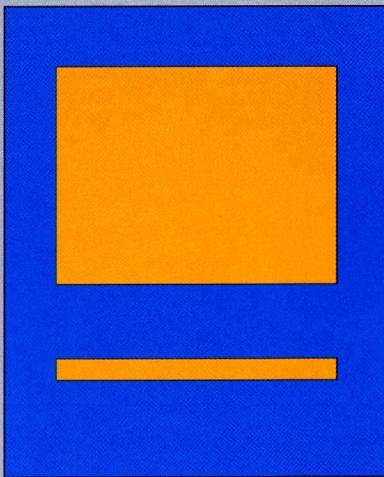
A



B

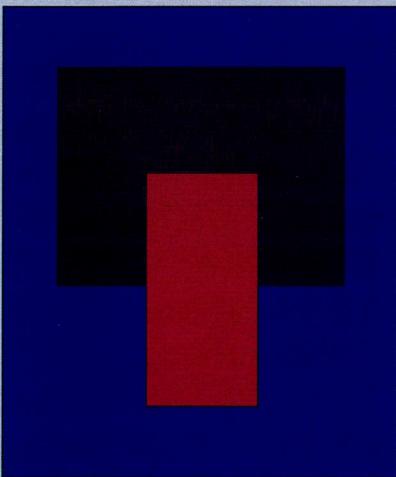


C

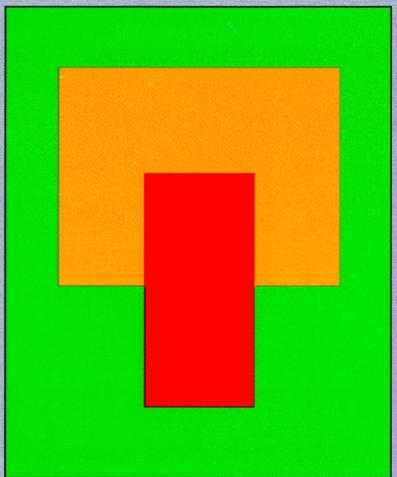


D

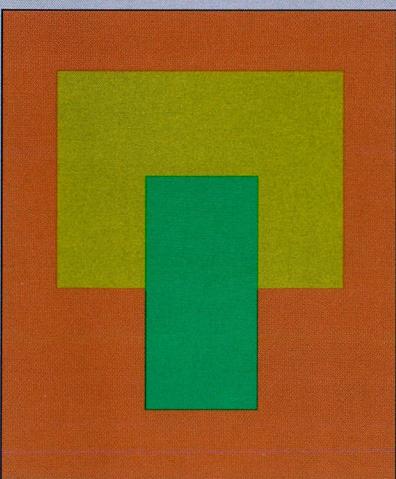
15 Übereinstimmung des Bungrads (Zweiklänge)



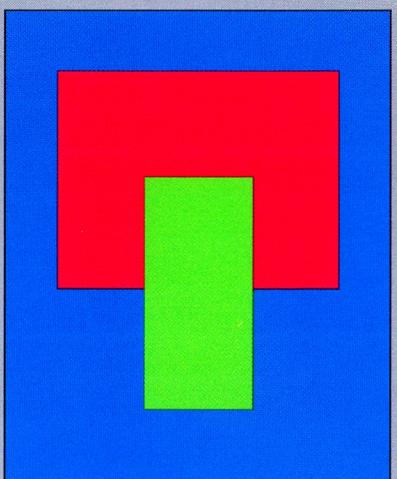
A



B

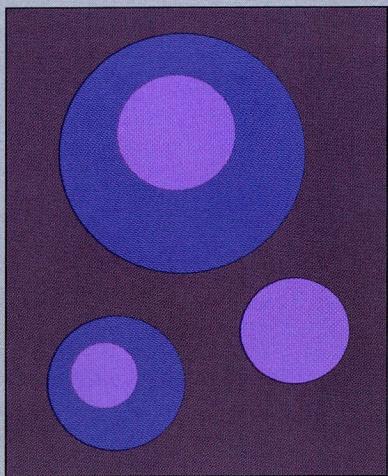


C

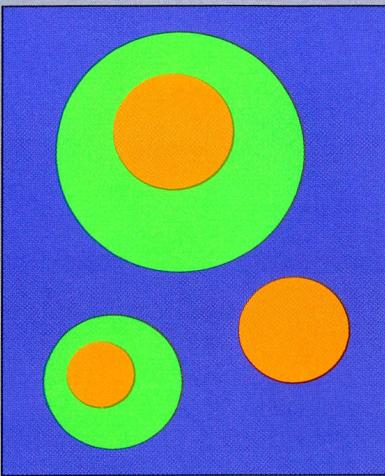


D

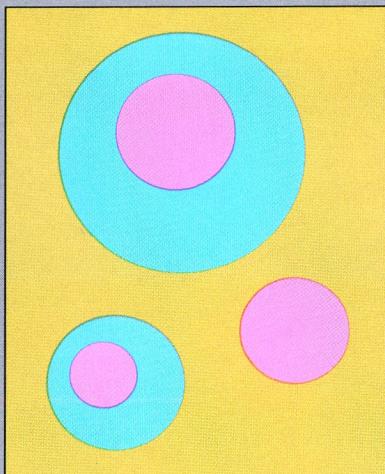
16 Übereinstimmung des Buntgrads (Dreiklänge)



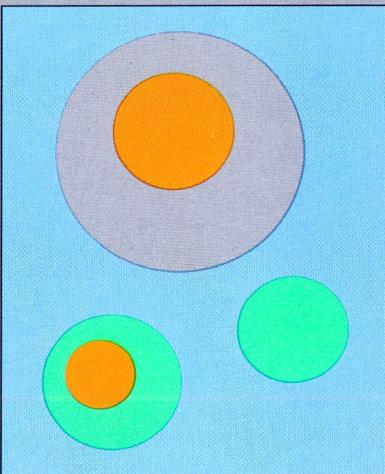
A



B

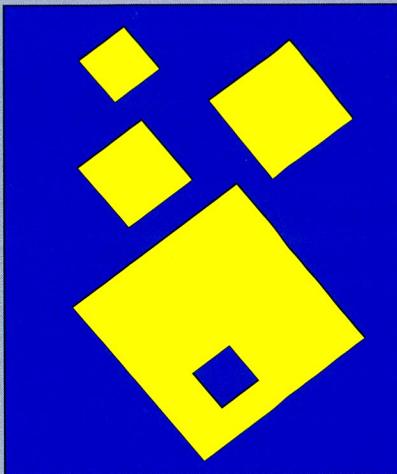


C

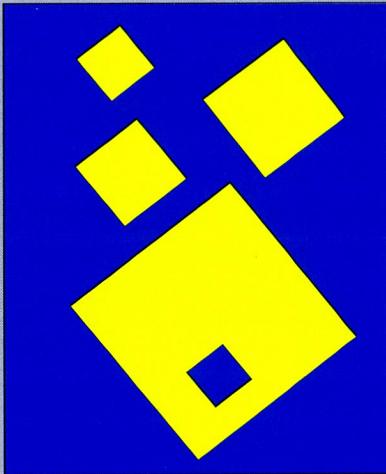


D

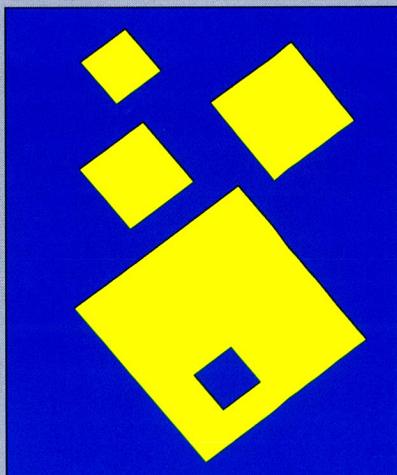
17 Übereinstimmung der Helligkeit



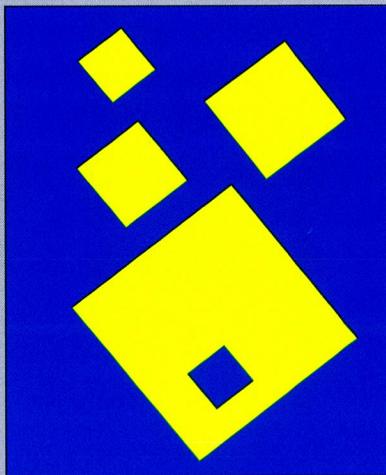
A



B

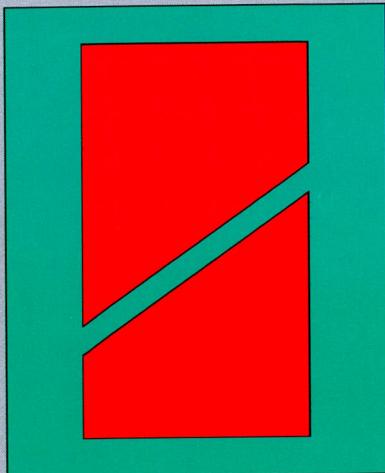


C

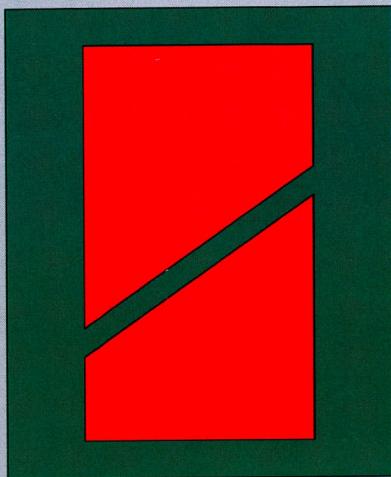


D

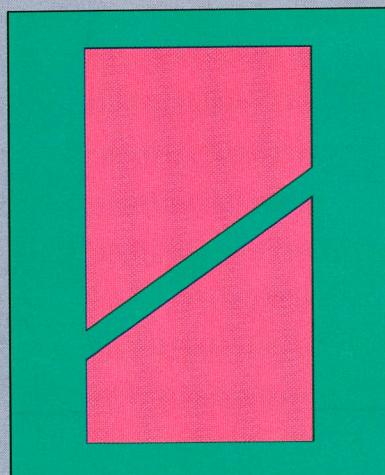
18 Annäherung extremer Gegenfarben



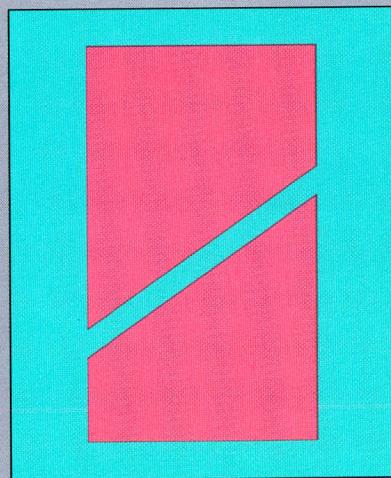
A



B

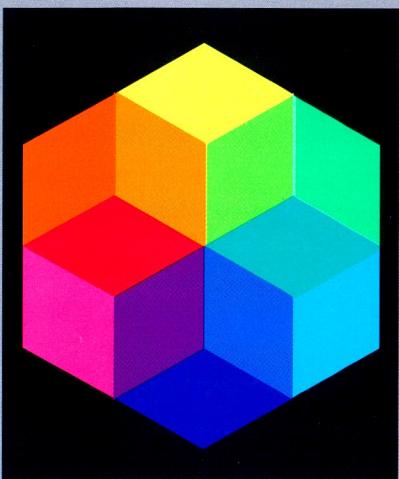


C

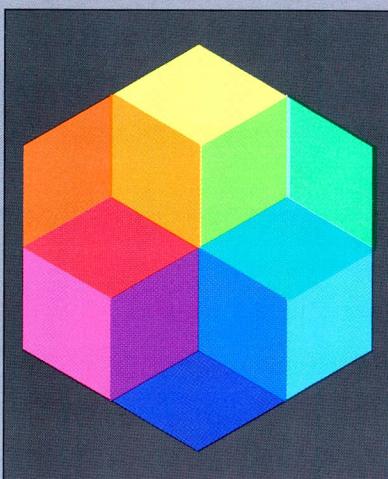


D

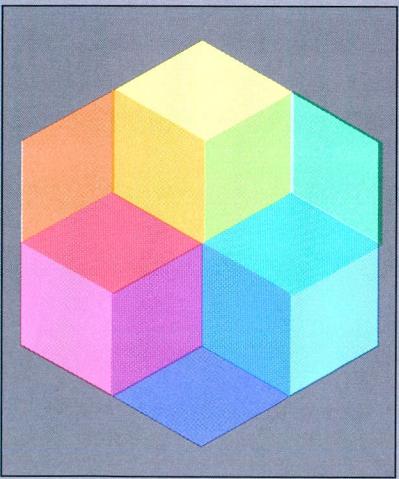
19 Gleichhelle Gegenfarben



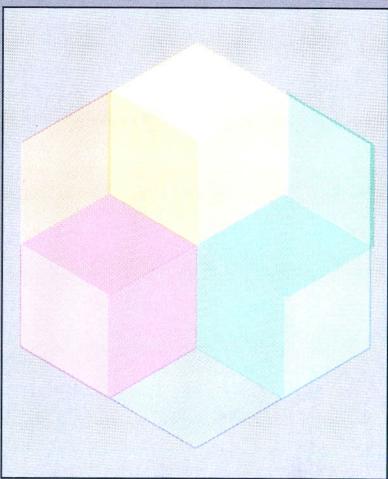
A



B

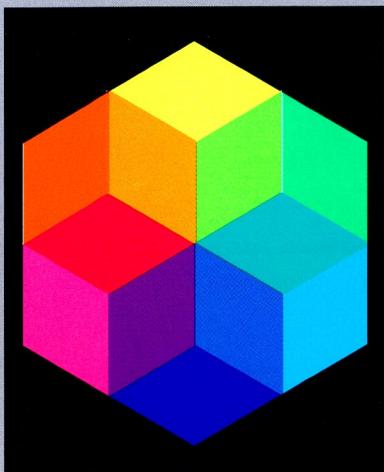


C

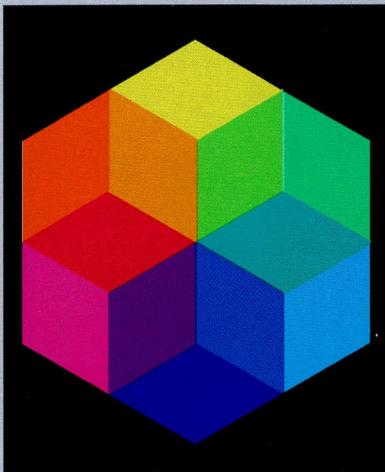


D

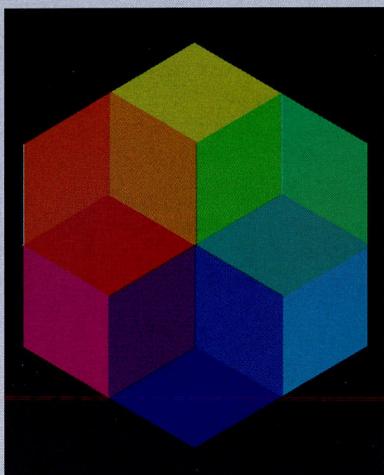
20 Verweißlichung (hellklare Farben)



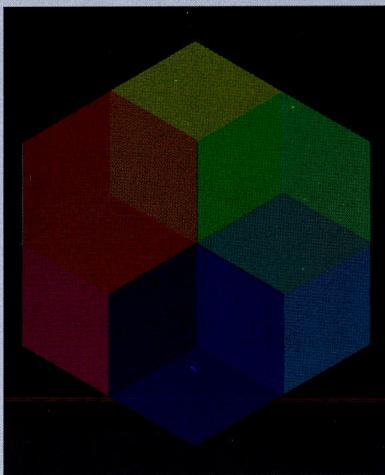
A



B

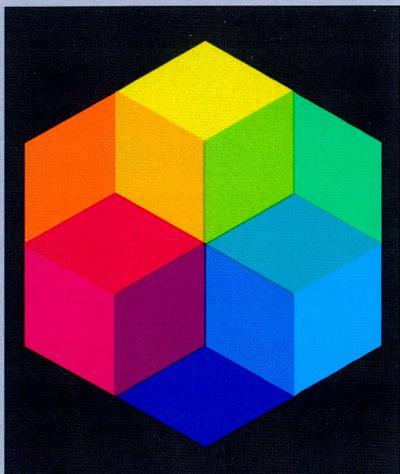


C

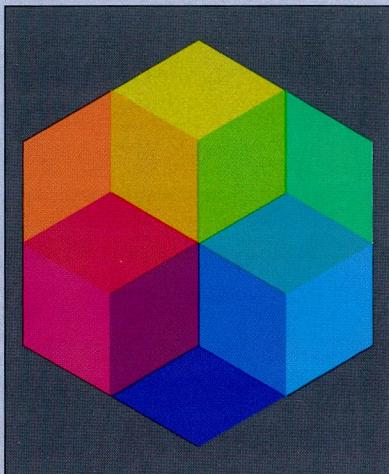


D

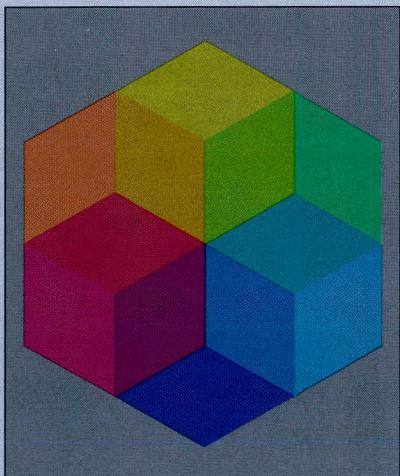
21 Verschwärzung (dunkelklare Farben)



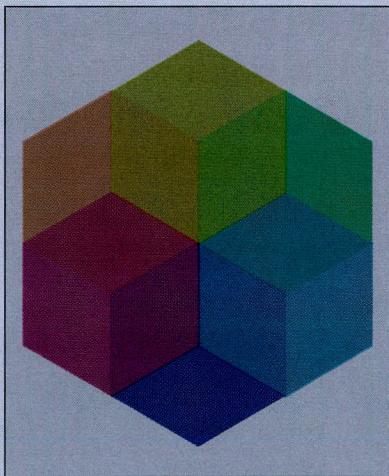
A



B

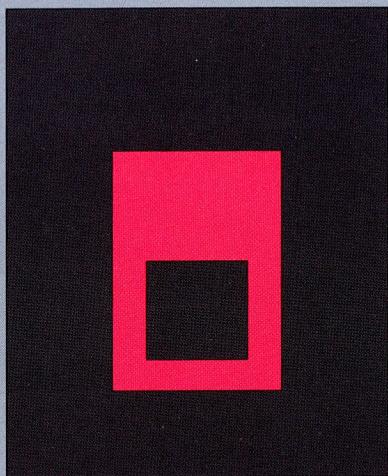


C

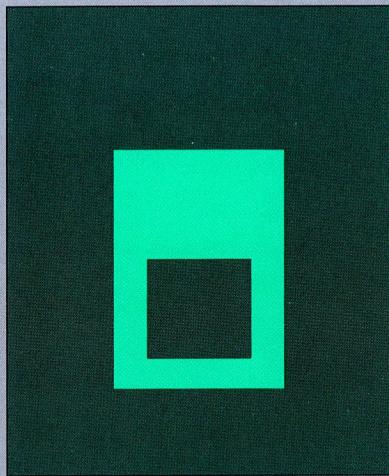


D

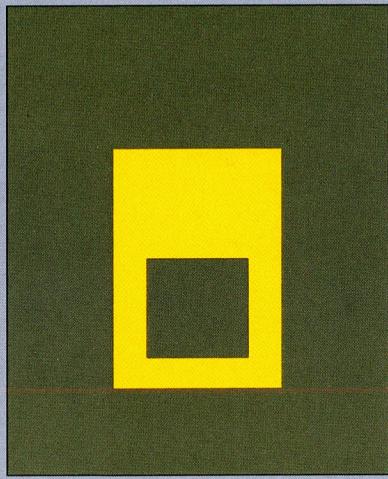
22 Vergrauung (unreine Farben)



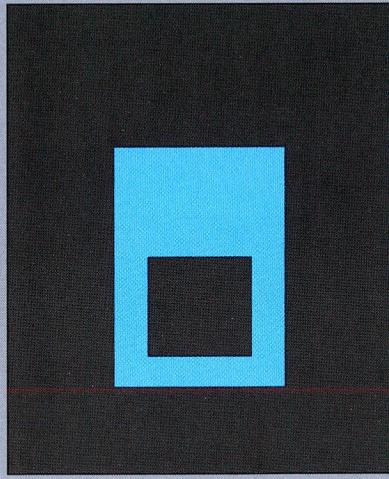
A



B

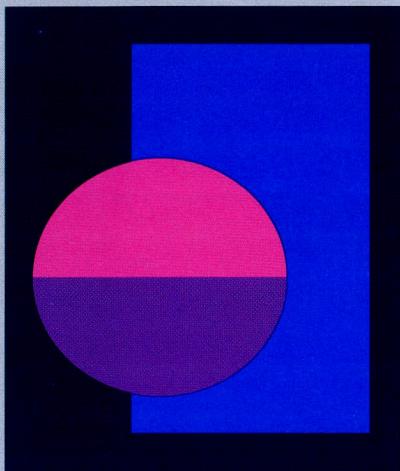


C

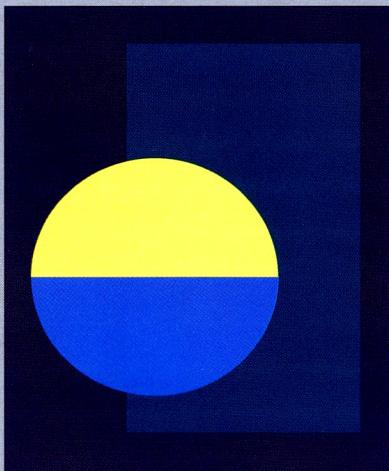


D

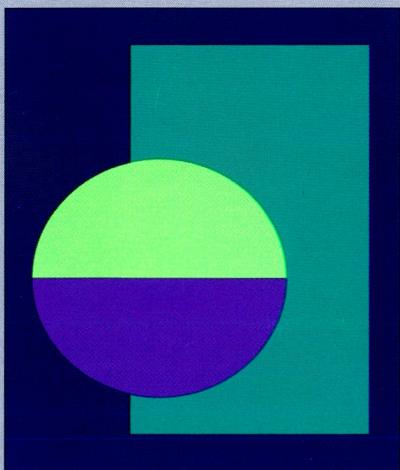
23 Kombination von Grau mit Bunt



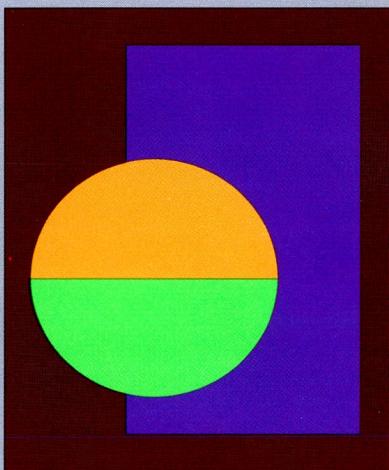
A



B



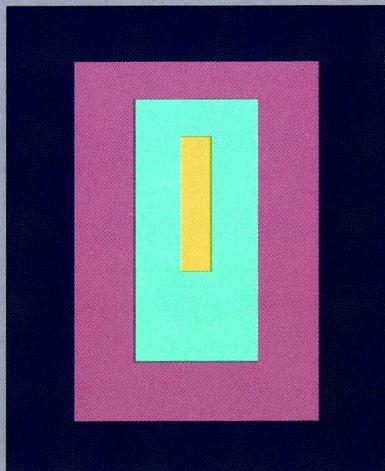
C



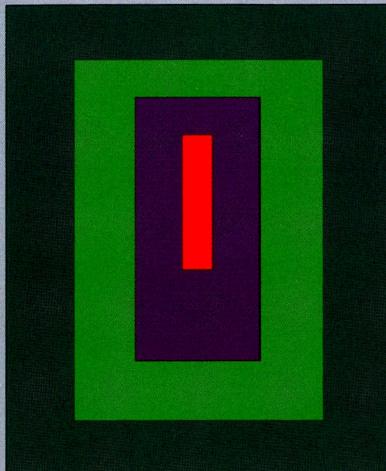
D

24 A und B: Nachbarschaftseffekt und Komplementäreffekt

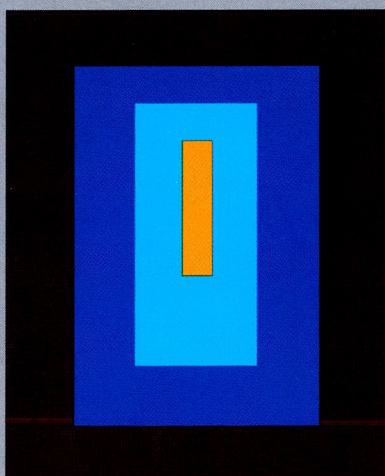
C und D: kalter Farbklang und warmer Farbklang



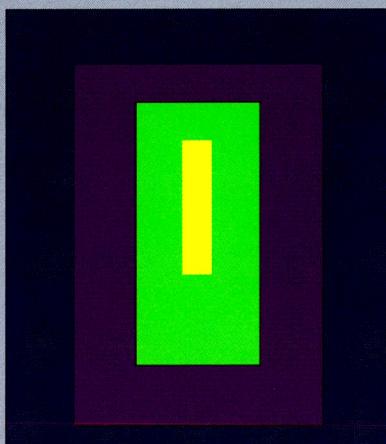
A



B



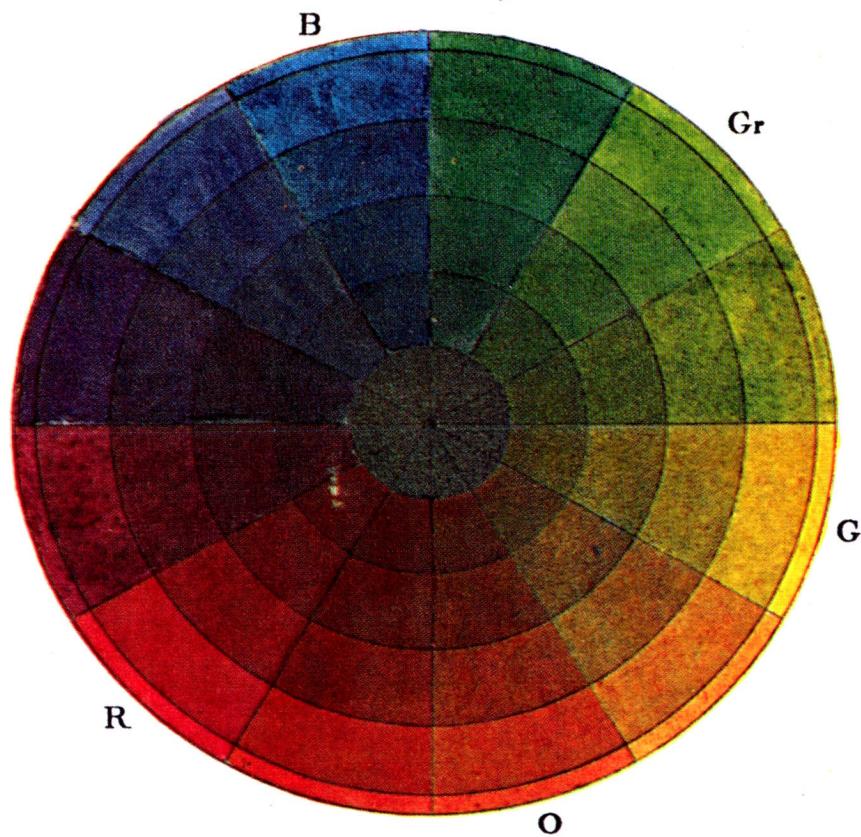
C



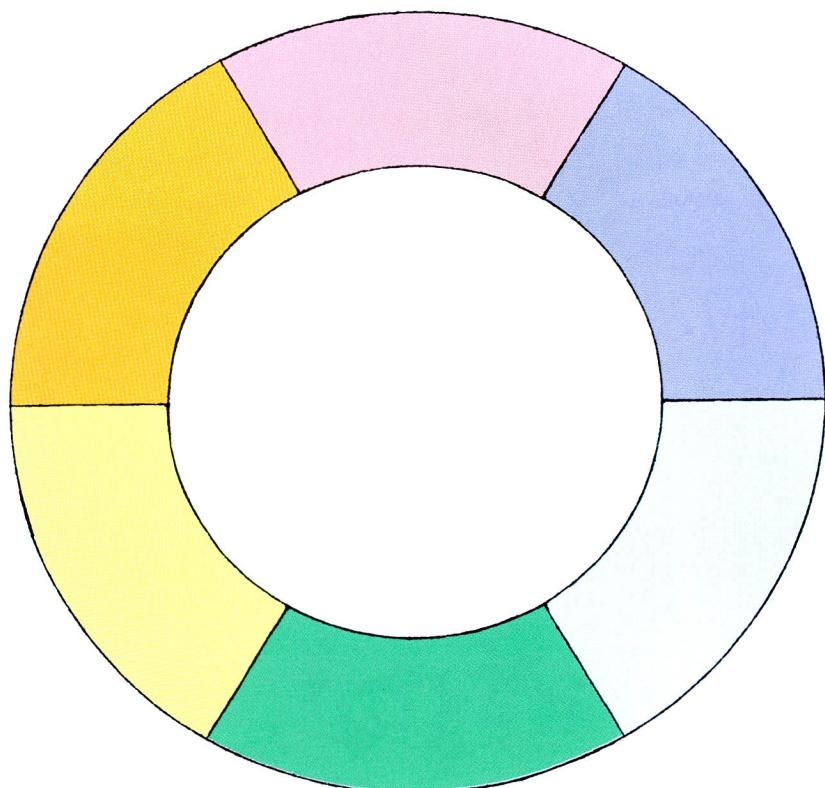
D

25 Beispiele systematischer Farbgestaltung

*Durchschnitt  
durch den Äquator.*

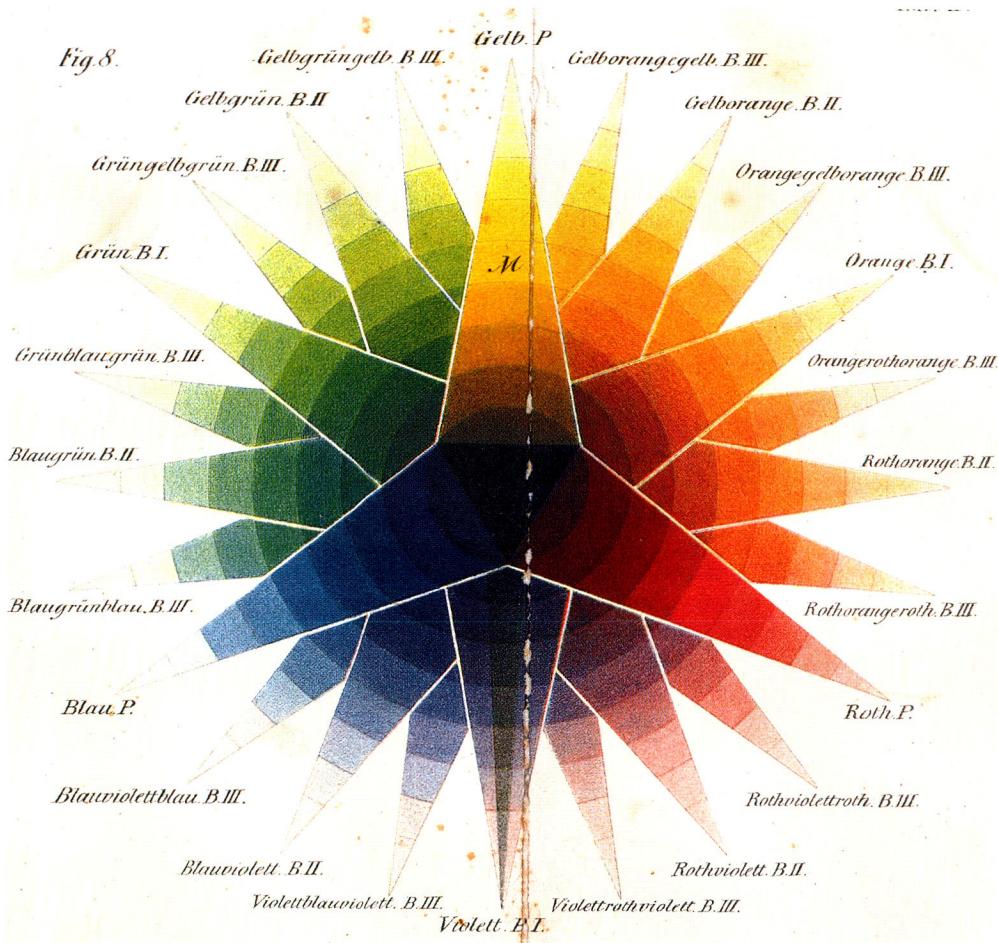


26 Der Farbenkreis von Runge (1810); Schnitt durch die Farbenkugel entlang dem Äquator



27 Der Farbenkreis von Goethe (1842); die sechs bunten Farben sind von den Kantenspektren abgeleitet

Fig. 8.



*Zeichenerklärung*

*P.* Primärfarbe (einfache Farbe)

*B.I.* Binärfarbe erster Ordnung,  
aus der Mischung von zwei  
Primärfarben zu gleichen Theilen.

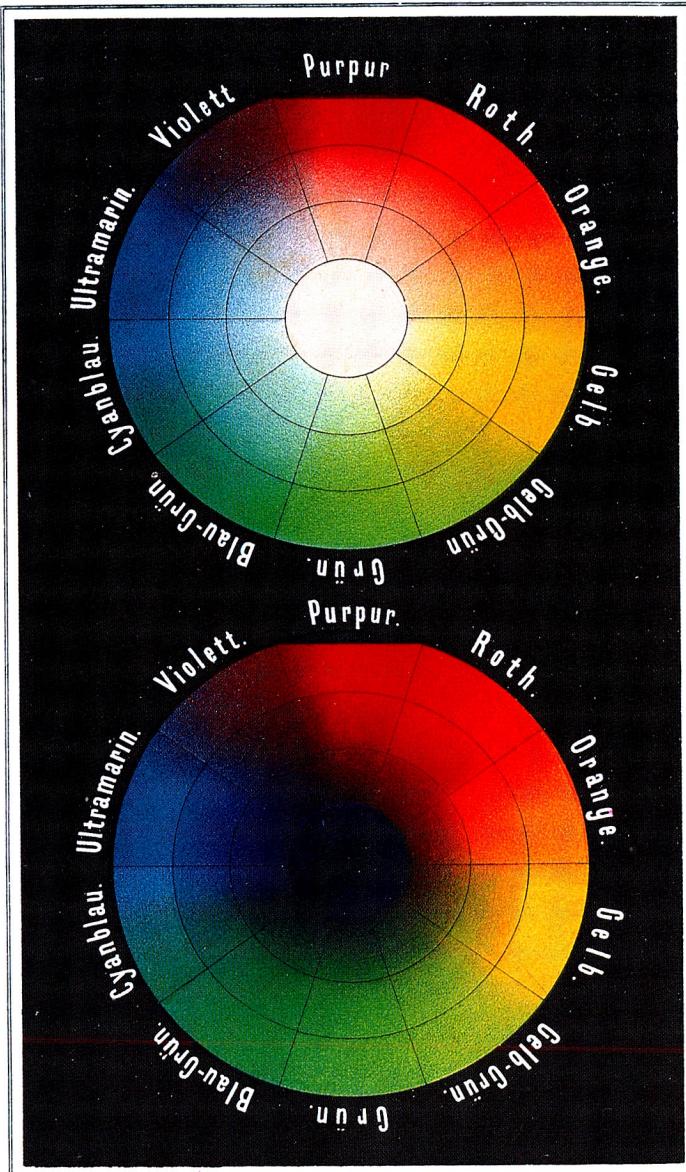
*B.II.* Binärfarbe zweiter Ordnung,  
aus einer Primären und einer

Binären erster Ordnung oder  
aus zwei Theilen der einen und  
einem Theile der andern Primärfarbe.

*B.III.* Binärfarbe dritter Ordnung,  
aus einer Primären oder Binären  
erster Ordnung und einer  
Binären zweiter.

Im ersten Falle besteht die Mischung aus drei Theilen der einen und einem Theile der andern, im zweiten Falle aus drei Theilen der einen und zwei Theilen der andern Primärfarbe.

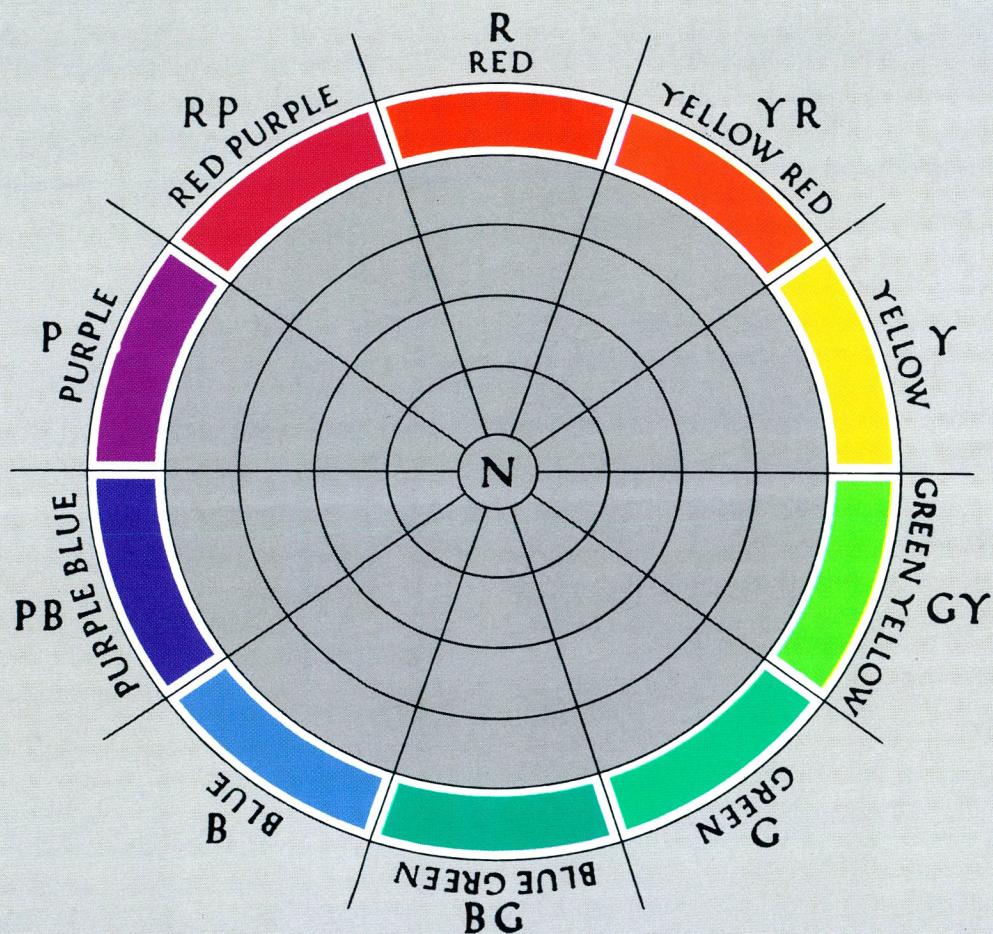
28 Der Farbstern von Adams (1862); 24 Buntarten mit wertgleichen Ringen in Form von Verschwärzung- und Verweißlichungsstufen



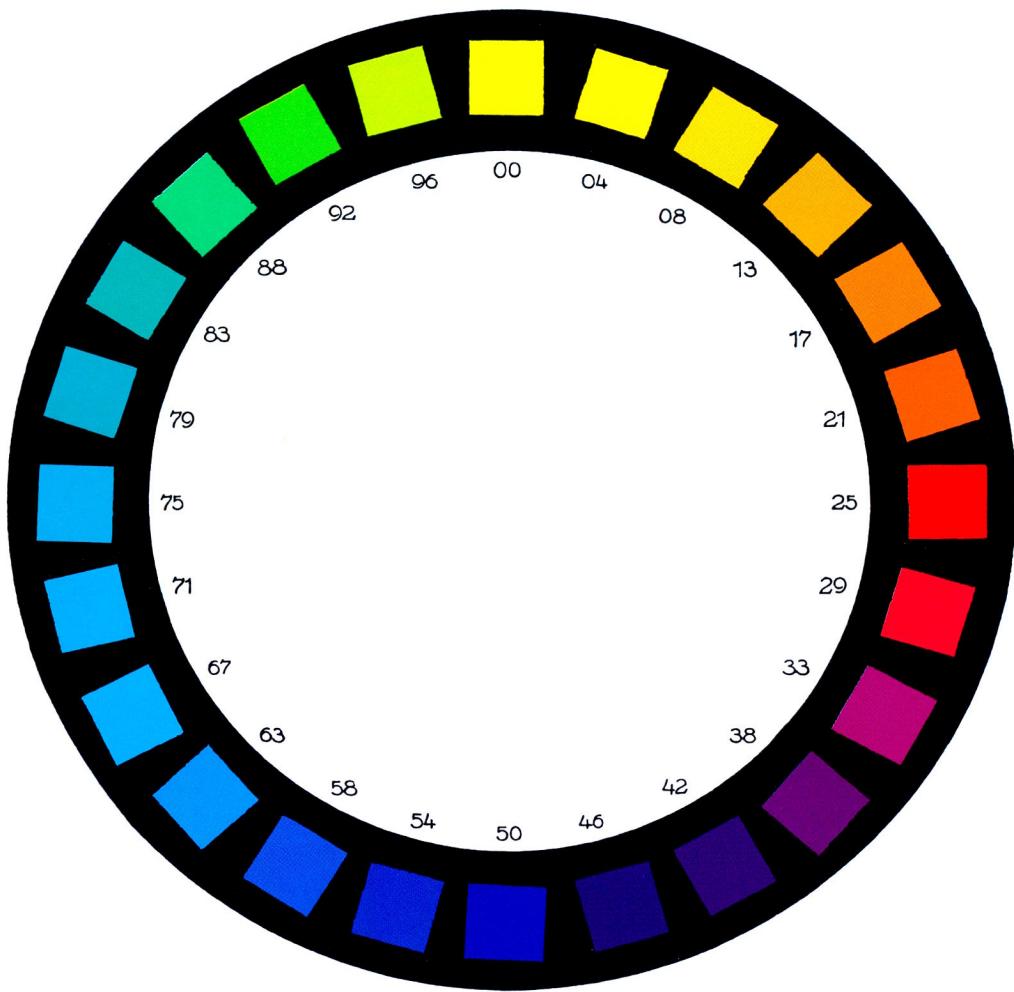
Chromolith. v. A. Schütz, Berlin.

Braunschweig, Verlag von G. Westermann.

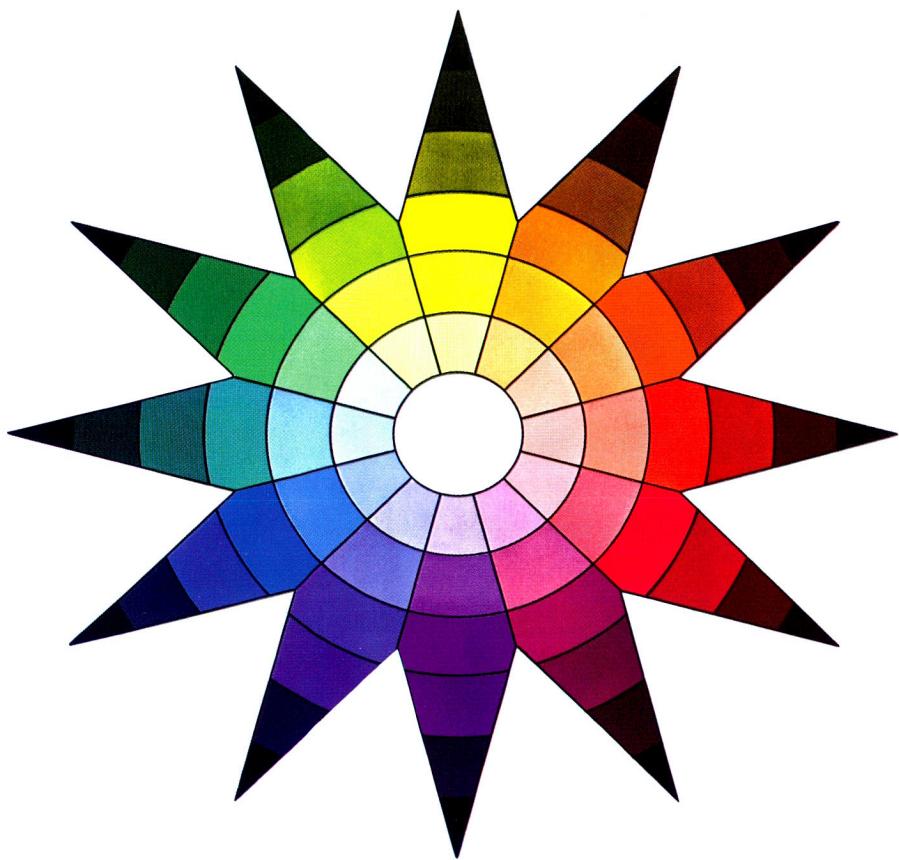
29 Zwei Farbenkreise von Bezold (1874), abgeleitet vom Spektrum. Die Spektrumsenden werden durch die Purpur-Gerade verbunden



30 Der Farbenkreis von Munsell (1921); aus diesen zehn Ausgangsfarben werden durch Mischung 40 Buntarten abgeleitet



31 Der Farbenkreis von Ostwald (1921); die Kennzeichnung der 24 Buntarten weist darauf hin, daß eine Untergliederung von 100 Buntarten vorgesehen ist



32 Der Farbstern von Itten (1962): wertgleiche Ringe von zwölf Buntarten mit Verweißlichungs- und Verschwärzlichungsstufen

## Teil 4 Die historische Entwicklung

### Leonardo da Vinci (1452–1519)

Der Italiener Leonardo, unehelicher Sohn eines Bauernmädchen – der Vater war ein angesehener Notar –, war ein vielseitiges Genie, dessen Ruhm bis in unsere Tage nicht verblaßt ist. Er war gleichermaßen begabt als Maler, Bildhauer, Naturforscher, Architekt und Techniker. In einem Bewerbungsschreiben, aufgrund dessen er an den Hof der Sforza berufen wurde, listete er in zehn Punkten seine vielseitigen Interessen und Fähigkeiten auf, insbesondere hinsichtlich des zivilen und militärischen Ingenieurwesen. Erst im Punkt 10 bot er an, »in Friedenszeiten auf dem Gebiet der Malerei, Plastik und Baukunst das Beste zu leisten«.

Die zitierten Aufzeichnungen von Leonardo sind offenbar die ersten Überlieferungen über theoretische Auseinandersetzungen mit dem Thema Farbenharmonie. In seinen *Notizen über Kunst und Malerei* lesen wir im Abschnitt ›E. Von den Farben‹ unter der Nummer 166:

*Von Zusammenstellung einer Farbe mit der anderen, derart, daß sie einander Anmut verleihe.*

Willst du bewirken, daß die Nachbarschaft einer Farbe der anderen anstoßenden Farbe Anmut verleihe, so bediene dich der Regel, die man die Sonnenstrahlen bei der Fügung des Bogens am Himmel, den man mit anderem Namen Iris nennt, bilden sieht. Diese Farben erzeugen sich bei der Fortbewegung der Regentropfen; denn ein jedes Tröpflein verwandelt sich bei seinem Niederfall in jede der Farben dieses Bogens, wie seinesorts dargetan werden soll.

Achte darauf, wenn du eine ausgezeichnete Dunkelheit machen willst, daß du ihr eine ausgezeichnete Helligkeit zum Vergleich gibst, und ebenso wirst du eine sehr hohe Helligkeit mit einer stärksten Dunkelheit zusammenbringen. Blaßblau wird Rot höher Rot erscheinen lassen, als dieses allein oder in Vergleichsstellung zu Purpur aussähe. Diese Regel soll ihresorts ausdrücklicher behandelt werden.

Es bleibt uns noch eine zweite Regel zu erwähnen, die nicht darauf ausgeht, den Farben an sich zu höherer Schönheit zu verhelfen, als sie von Natur haben, sondern

zu bewirken, daß sie durch ihre Gesellschaft einander Anmut verleihen, wie z. B. Grün dem Rot und Rot dem Grün. Die verleihen einander wechselseitig Anmut, und ebenso tun Grün und Blau. Es gibt da auch noch sonst eine Regel, die unholde Gesellschaft erzeugt, wie die des Azurblauen mit Gelb, das ins Weiße fällt, oder mit Weiß und ähnlichen, die ihresorts genannt werden sollen.<sup>25</sup>

Für Leonardo ist der Regenbogen die Offenbarung der Harmoniegesetze durch die Natur: »Willst du bewirken, daß die Nachbarschaft einer Farbe der anderen anstoßenden Farbe Anmut verleihe, so bediene dich der Regel, die man die Sonnenstrahlen bei der Fügung des Bogens am Himmel . . . bilden sieht«, sagt er. Wir müssen annehmen, daß er damit meint, Farben sollten, um harmonisch zu wirken, so nebeneinandergestellt werden, wie es der Farbablauf im Regenbogen zeigt.

Leonardo gibt uns den Rat, eine große Helligkeit dagegenzusetzen, wenn eine starke Dunkelheit sichtbar werden soll, und umgekehrt. Denn natürlich läßt sich Helligkeit nicht ohne Dunkelheit und Dunkelheit nicht ohne Helligkeit im Bild darstellen.

Und er beschreibt präzise das Phänomen der gegenseitigen Beeinflussung der Farben durch Simultankontrast, indem er sagt: »Blaßblau wird Rot höher Rot erscheinen lassen.«

Schließlich geht er auf jene Farben ein, die »durch die Gesellschaft einander Anmut verleihen«, also auf solche, die miteinander harmonisch wirken, wie wir heute sagen würden. Als Beispiel erwähnt er ausdrücklich Grün und Rot und meint damit offensichtlich jene beiden Farben, die sich in allen Farbenkreisen und Buntart-Sechsecken diametral gegenüberstehen.

Leonardo ist damit vielleicht der erste, von dem wir wissen, daß er die Harmoniebeziehungen von Gegenfarben, von »Komplementärfarben«, erkannte und in seinen Niederschriften darauf hinwies. Aber er sagt auch: »Die verleihen einander wechselseitig Anmut, und ebenso tun Grün und Blau.« Damit wird deutlich, daß er sich keineswegs ausschließlich darauf festlegt, daß nur Gegenfarben zur Harmonie führen könnten, denn bei Grün und Blau handelt es sich ja um Nachbarfarben.

Er gibt uns darüber hinaus ein Beispiel für Farbdisharmonien: »Es gibt da auch sonst noch eine Regel, die unholde Gesellschaft erzeugt, wie die des Azurblauen mit Gelb, das ins Weiße fällt . . .« Hier teilt er uns mit, daß es nach seiner Meinung Farben gibt, die nicht zusammenpassen und zu disharmonischen Wirkungen führen.

Wenn man die Hinweise Leonardos liest, gewinnt man den Eindruck, daß er sehr klare Vorstellungen davon hatte, durch welche Gesetzmäßigkeiten Harmonien und Disharmonien entstehen.

Schließlich bemerkt er in seinem Buch von der Malerei: »Ein Künstler, der ohne Theorie zu Werke geht, ist wie ein Schiffer, der sich ohne Steuerruder und ohne Kompaß aufs Meer wagt.«<sup>26</sup>

## Graf von Rumford (1753–1814)

Der amerikanische Physiker Benjamin Thompson war während des Unabhängigkeitskrieges nach England geflohen und trat 1784 in bayerische Dienste ein. Er war ein vielseitig begabter und interessierter Mann. So hat er in Bayern unter anderem Arbeitshäuser gegründet, das Heer reorganisiert, den Englischen Garten in München angelegt und die Kartoffel eingeführt.

In der Physik hat er sich durch seine Forschungen und Theorien über die Entstehung von Reibungswärme einen Namen gemacht. 1791 wurde er zum Grafen von Rumford ernannt.

Im Jahre 1797 veröffentlichte er im *›Nicolson-Journal‹* einen Artikel über Farbenharmonie. Darin stellt er die Behauptung auf, daß Farben dann als harmonisch empfunden werden, wenn ihre Reflexionen sich zu Weiß zusammenmischen lassen. Blende man aus einem Spektrum einen bestimmten Bereich aus, z. B. den gesamten langwelligen (er führt zur Farbempfindung Orangerot), dann sei jene Farbempfindung, die durch die restlichen anderen Strahlungen hervorgerufen wird (in diesem Fall Cyanblau), dazu harmonisch. Denn beide Strahlungsbereiche zusammen ergäben das volle Spektrum, und ihre Reflexionen führen, wenn sie gleichzeitig auf dieselbe Netzhautstelle fielen, zur Farbempfindung Weiß.

Rumford ist damit der Begründer jener Theorie, die besagt, daß Farben dann harmonisch seien, wenn sie die Totalität aller Farben – was immer damit gemeint sein mag – repräsentieren. Er ist der erste, der die Theorie aufstellt, Farben seien dann harmonisch miteinander, wenn ihre gegenseitige Vermischung zu Unbunt führt.

## Johann Wolfgang von Goethe (1749–1832)

Johann Wolfgang von Goethe hatte wie sein Vater Jura studiert; nach einem Intermezzo als Praktikant am Reichskammergericht in Wetzlar und Rechtsanwalt in Frankfurt trat er 1776 als Geheimer Legationsrat in den Weimarer Staatsdienst ein. Damit war er hauptberuflich etwas ähnliches wie heute ein Minister. Zu seinen Aufgaben gehörte unter anderem die Aufsicht über das Ilmenauer Bergwerk.

Neben seinen genialen Fähigkeiten als Dichter hatte er vielseitige Interessen und Begabungen. Insbesondere die Naturwissenschaften hatten es ihm angetan. So ist er z. B. der Entdecker des Zwischenknochens im Oberkiefer, und von ihm stammt die Theorie der Metamorphose der Pflanzen, mit der er erklärt, daß Veränderungen durch Anpassung erfolgen.

Für seine Farbenlehre hat er weitaus die meiste Zeit und die meiste Energie aufgewendet. Er selbst betrachtete diese umfangreiche Sammlung von Beobachtungen und Gedanken als sein wichtigstes und bedeutendstes Werk, sein eigentliches Lebenswerk und seine herausragende Leistung. Aber nur in bezug auf jene Teile seiner Arbeit, die er in den Bereich »Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe« eingeordnet hat, ist seine Einschätzung offenbar richtig gewesen. Denn diese Überlegungen sind der Ursprung und die Quelle jener »Wissenschaft« geworden, die sich mit der psychologischen Wirkung der Farben auf die Menschen, auf die Betrachter befaßt. Wenn man die Arbeiten Leonards und Rumfords außer Betracht läßt, kann man wohl sagen, daß alle unsere heutigen theoretischen Überlegungen zur Farbenpsychologie auf Goethe zurückgehen. Auch in bezug auf Farbenharmonie hat er bedeutende Anstöße gegeben.

Im folgenden werden jene Stellen aus seiner Farbenlehre wörtlich zitiert, die für unser Thema Farbenharmonie von besonderer Bedeutung erscheinen:

#### *Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe*

758 Da die Farbe in der Reihe der uranfänglichen Naturerscheinungen einen so hohen Platz behauptet, indem sie den ihr angewiesenen einfachen Kreis mit entschiedener Mannigfaltigkeit ausfüllt, so werden wir uns nicht wundern, wenn wir erfahren, daß sie auf den Sinn des Auges, dem sie vorzüglich zugeeignet ist und durch dessen Vermittlung, auf das Gemüt, in ihren allgemeinsten elementaren Erscheinungen ohne Bezug auf Beschaffenheit oder Form eines Materials, an dessen Oberfläche wir sie gewahr werden, einzeln eine spezifische, in Zusammenstellung eine teils harmonische, teils charakteristische, oft auch unharmonische, immer aber eine entschiedene und bedeutende Wirkung hervorbringe, die sich unmittelbar an das Sittliche anschließt. Deshalb denn Farbe, als ein Element der Kunst betrachtet, zu den höchsten ästhetischen Zwecken mitwirkend genutzt werden kann.

759 Die Menschen empfinden im allgemeinen eine große Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf. Man erinnre sich der Erquickung, wenn an einem trüben Tage die Sonne auf einen einzelnen Teil der Gegend scheint und die Farben daselbst sichtbar macht . . .

760 Die Farben, die wir an den Körpern erblicken, sind nicht etwa dem Auge ein völlig Fremdes, wodurch es erst zu dieser Empfindung gleichsam gestempelt würde; nein. Dieses Organ ist immer in der Disposition, selbst Farben hervorzubringen, und genießt einer angenehmen Empfindung, wenn etwas der eignen Natur Gemäßes ihm von außen gebracht wird, wenn seine Bestimmbarkeit nach einer gewissen Seite hin bedeutend bestimmt wird.

### *Totalität und Harmonie*

803 Wir haben bisher zum Behuf unsres Vortrages angenommen, daß das Auge genötigt werden könne, sich mit irgendeiner einzelnen Farbe zu identifizieren; allein dies möchte wohl nur auf einen Augenblick möglich sein.

804 Denn wenn wir uns von einer Farbe umgeben sehen, welche die Empfindung ihrer Eigenschaft in unserm Auge erregt und uns durch ihre Gegenwart nötigt, mit ihr in einem identischen Zustande zu verharren, so ist es eine gezwungene Lage, in welcher das Organ ungern verweilt.

805 Wenn das Auge die Farbe erblickt, so wird es gleich in Tätigkeit gesetzt, und es ist seiner Natur gemäß auf der Stelle eine andre, so unbewußt als notwendig, hervorzubringen, welche mit der gegebenen die Totalität des ganzen Farbenkreises enthält. Eine einzelne Farbe erregt in dem Auge, durch eine spezifische Empfindung, das Streben nach Allgemeinheit.

806 Um nun diese Totalität gewahr zu werden, um sich selbst zu befriedigen, sucht es neben jedem farbigen Raum einen farblosen, um die geforderte Farbe an demselben hervorzubringen.

807 Hier liegt also das Grundgesetz aller Harmonie der Farben, wovon sich jeder durch eigene Erfahrung überzeugen kann, indem er sich mit den Versuchen, die wir in der Abteilung der physiologischen Farben angezeigt, genau bekannt macht.

808 Wird nun die Farbentotalität von außen dem Auge als Objekt gebracht, so ist sie ihm erfreulich, weil ihm die Summe seiner eignen Tätigkeit als Realität entgegen kommt. Es sei also zuerst von diesen harmonischen Zusammenstellungen die Rede.

809 Um sich davon auf das leichteste zu unterrichten, denke man sich in dem von uns angegebenen Farbenkreise einen beweglichen Diameter und führe denselben im ganzen Kreise herum, so werden die beiden Enden nach und nach die sich fordernden Farben bezeichnen, welche sich denn freilich zuletzt auf drei einfache Gegensätze zurückführen lassen.

810 Gelb fordert Rotblau

Blau fordert Rotgelb

Purpur fordert Grün

und umgekehrt

811 Wie der von uns supponierte Zeiger von der Mitte der von uns naturgemäß geordneten Farben wegrückt, ebenso rückt er mit dem andern Ende in der entgegengesetzten Abstufung weiter, und es läßt sich durch eine solche Vorrichtung zu einer jeden fordernden Farbe die geforderte bequem bezeichnen. Sich hierzu einen Farbenkreis zu bilden, der nicht wie der unsere abgesetzt, sondern in einem stetigen Fortschritte die Farben und ihre Übergänge zeigte, würde nicht unnütz sein, denn wir stehen hier auf einem sehr wichtigen Punkt . . .

812 Wurden wir vorher bei dem Beschauen einzelner Farben gewissermaßen pathologisch affiziert, indem wir, zu einzelnen Empfindungen fortgerissen, uns bald lebhaft und strebend, bald weich und sehnend, bald zum Edlen emporgehoben, bald zum Gemeinen herabgezogen fühlten, so führt uns das Bedürfnis nach Totalität, welches unserem Organ eingeboren ist, aus dieser Beschränkung heraus; es setzt sich selbst in Freiheit, indem es den Gegensatz des ihm aufgedrungenen Einzelnen und somit eine befriedigende Ganzheit hervorbringt.

813 So einfach also diese eigentlich harmonischen Gegensätze sind, welche uns in dem engen Kreise gegeben werden, so wichtig ist der Wink, daß uns die Natur durch Totalität zur Freiheit heraufzuheben angelegt ist, und daß wir diesmal eine Naturscheinung zum ästhetischen Gebrauch unmittelbar überliefert erhalten.

814 Indem wir also aussprechen können, daß der Farbenkreis, wie wir ihn angegeben, auch schon dem Stoff nach eine angenehme Empfindung hervorbringe, ist es der Ort zu gedenken, daß man bisher den Regenbogen mit Unrecht als ein Beispiel der Farbentotalität angenommen, denn es fehlt demselben die Hauptfarbe, das reine Rot, der Purpur, welcher nicht entstehen kann, da sich bei dieser Erscheinung so wenig als bei dem hergebrachten prismatischen Bilde das Gelbrot und Blaurot zu erreichen vermögen.

815 Überhaupt zeigt uns die Natur kein allgemeines Phänomen, wo die Farbentotalität völlig beisammen wäre. Durch Versuche läßt sich ein solches in seiner vollkommenen Schönheit hervorbringen. Wie sich aber die völlige Erscheinung im Kreise zusammenstellt, machen wir uns am besten durch Pigmente auf Papier begreiflich, bis wir, bei natürlichen Anlagen und nach mancher Erfahrung und Übung, uns endlich von der Idee dieser Harmonie völlig penetriert und sie uns im Geiste gegenwärtig fühlen.

#### *Charakteristische Zusammenstellungen*

816 Außer diesen rein harmonischen, aus sich selbst entspringenden Zusammenstellungen, welche immer Totalität mit sich führen, gibt es noch andre, welche durch Willkür hervorgebracht werden und die wir dadurch am leichtesten bezeichnen, daß sie in unserm Farbenkreise nicht nach Diametern, sondern nach Chorden aufzufinden sind, und zwar zuerst dergestalt, daß eine Mittelfarbe übersprungen wird.

817 Wir nennen diese Zusammenstellungen charakteristisch, weil sie sämtlich etwas Bedeutendes haben, das sich uns mit einem gewissen Ausdruck aufdringt, aber uns nicht befriedigt, indem jedes Charakteristische nur dadurch entsteht, daß es als ein Teil aus einem Ganzen heraustritt, mit welchem es ein Verhältnis hat, ohne sich darin aufzulösen.

### *Charakterlose Zusammenstellung*

826 Wir wenden uns nun zu der letzten Art der Zusammenstellungen, welche sich aus dem Kreise leicht herausfinden lassen. Es sind nämlich diejenigen, welche durch kleinere Chorden angedeutet werden, wenn man nicht eine ganze Mittelfarbe, sondern nur den Übergang aus einer in die andere überspringt.

827 Man kann diese Zusammenstellungen wohl die charakterlosen nennen, indem sie zu nahe aneinanderliegen, als daß ihr Eindruck bedeutsam werden könnte. Doch behaupten die meisten immer noch ein gewisses Recht, da sie ein Fortschreiten andeuten, dessen Verhältnis aber kaum fühlbar werden kann.

828 So drücken Gelb und Gelbrot, Gelbrot und Purpur, Blau und Blaurot, Blaurot und Purpur die nächsten Stufen der Steigerung und Kulmination aus und können in gewissen Verhältnissen der Massen keine üble Wirkung tun.

829 Gelb und Grün hat immer etwas Gemein-Heiteres, Blau und Grün aber immer etwas Gemein-Widerliches, deswegen unsre guten Vorfahren die letzte Zusammenstellung auch Narrenfarbe genannt haben.

### *Bezug der Zusammenstellungen zu Hell und Dunkel*

830 Diese Zusammenstellungen können sehr vermannigfaltigt werden, indem man beide Farben hell, beide Farben dunkel, eine Farbe hell, die andere dunkel zusammenbringen kann, wobei jedoch, was im allgemeinen gegolten hat, in jedem besondern Falle gelten muß. Von dem unendlich Mannigfaltigen, was dabei stattfindet, erwähnen wir nur folgendes.

831 Die aktive Seite mit dem Schwarzen zusammengestellt, gewinnt an Energie, die passive verliert. Die aktive mit dem Weißen und Hellen zusammengebracht, verliert an Kraft, die passive gewinnt an Heiterkeit. Purpur und Grün mit Schwarz sieht dunkel und düster, mit Weiß hingegen erfreulich aus.

832 Hierzu kommt nun noch, daß alle Farben mehr oder weniger beschmutzt, bis auf einen gewissen Grad unkenntlich gemacht und so teils unter sich selbst, teils mit reinen Farben zusammengestellt werden können, wodurch zwar die Verhältnisse unendlich variiert werden, wobei aber doch alles gilt, was von den reinen gegolten hat . . .

### *Historische Betrachtungen*

835 Naturmenschen, rohe Völker, Kinder haben große Neigung zur Farbe in ihrer höchsten Energie und also besonders zu dem Gelbroten. Sie haben auch eine Neigung zum Bunten. Das Bunte aber entsteht, wenn die Farben in ihrer höchsten Energie ohne harmonisches Gleichgewicht zusammengestellt werden. Findet sich

aber dieses Gleichgewicht durch Instinkt oder zufällig beobachtet, so entsteht eine angenehme Wirkung. . . .

### *Ästhetische Wirkung*

848 Aus der sinnlichen und sittlichen Wirkung der Farben, sowohl einzeln als in Zusammenstellung, wie wir sie bisher vorgetragen haben, wird nun für den Künstler die ästhetische Wirkung abgeleitet. . . .

### *Helldunkel*

849 Das Helldunkel, clair-obscur, nennen wir die Erscheinung körperlicher Gegenstände, wenn an denselben nur die Wirkung des Lichtes und Schattens betrachtet wird.

### *Streben zur Farbe*

862 Ein Kunstwerk Schwarz auf Weiß kann in der Malerei selten vorkommen. Einige Arbeiten von Polydor geben uns davon Beispiele sowie unsre Kupferstiche und geschabten Blätter. Diese Arten, insofern sie sich mit Formen und Haltung beschäftigen, sind schätzenswert; allein sie haben wenig Gefälliges fürs Auge, indem sie nur durch eine gewaltsame Abstraktion entstehen.

863 Wenn sich der Künstler seinem Gefühl überläßt, so meldet sich etwas Farbiges gleich. Sobald das Schwarze ins Blauliche fällt, entsteht eine Forderung des Gelben, das denn der Künstler instinktmäßig verteilt und teils rein in den Lichtern, teils gerötet und beschmutzt als Braun in den Reflexen, zu Belebung des Ganzen, anbringt, wie es ihm am räglichsten zu sein scheint.

864 Alle Arten von Camayeу oder Farb' in Farbe laufen doch am Ende dahin hinaus, daß ein geforderter Gegensatz oder irgendeine farbige Wirkung angebracht wird. So hat Polydor in seinen schwarz- und weißen Freskogemälden ein gelbes Gefäß oder sonst etwas der Art eingeführt.

### *Charakteristisches Kolorit*

881 Das Charakteristische kann unter drei Hauptrubriken begriffen werden, die wir . . . durch das Mächtige, das Sanfte und das Glänzende bezeichnen wollen.

882 Das erste wird durch das Übergewicht der aktiven, das zweite durch das Übergewicht der passiven Seite, das dritte durch Totalität und Darstellung des ganzen Farbenkreises im Gleichgewicht hervorgebracht.

883 Der mächtige Effekt wird erreicht durch Gelb, Gelbrot und Purpur, welche letzte Farbe auch noch auf der Plusseite zu halten ist. Wenig Violett und Blau, noch

weniger Grün ist anzubringen. Der sanfte Effekt wird durch Blau, Violett und Purpur, welcher jedoch auf die Minusseite zu führen ist, hervorgebracht. Wenig Gelb und Gelbrot, aber viel Grün kann stattfinden.

884 Wenn man also diese beiden Effekte in ihrer vollen Bedeutung hervorbringen will, so kann man die geforderten Farben bis auf ein Minimum ausschließen und nur so viel von ihnen sehen lassen, als eine Ahndung der Totalität unweigerlich zu verlangen scheint.

#### *Harmonisches Kolorit*

885 Obgleich die beiden charakteristischen Bestimmungen, nach der eben angezeigten Weise, auch gewissermaßen harmonisch genannt werden können, so entsteht doch die eigentliche harmonische Wirkung nur alsdann, wenn alle Farben nebeneinander im Gleichgewicht angebracht sind.

886 Man kann hierdurch das Glänzende sowohl als das Angenehme hervorbringen, welche beide jedoch immer etwas Allgemeines und in diesem Sinne etwas Charakterloses haben werden.

887 Hierin liegt die Ursache, warum das Kolorit der meisten Neuern charakterlos ist, denn indem sie nur ihrem Instinkt folgen, so bleibt das Letzte, wohin er sie führen kann, die Totalität, die sie mehr oder weniger erreichen, dadurch aber zugleich den Charakter versäumen, den das Bild allenfalls haben könnte.

888 Hat man hingegen jene Grundsätze im Auge, so sieht man, wie sich für jeden Gegenstand mit Sicherheit eine andre Farbenstimmung wählen lässt. Freilich fordert die Anwendung unendlicher Modifikationen, welche dem Genie allein, wenn es von diesen Grundsätzen durchdrungen ist, gelingen werden.

#### *Schwaches Kolorit*

894 Eben diese Unsicherheit ist Ursache, daß man die Farben der Gemälde so sehr gebrochen hat, daß man aus dem Grauen heraus und in das Graue hinein malt und die Farbe so leise behandelt als möglich.

895 Man findet in solchen Gemälden oft die harmonischen Gegenstellungen recht glücklich, aber ohne Mut, weil man sich vor dem Bunten fürchtet.

#### *Das Bunte*

896 Bunt kann ein Gemälde leicht werden, in welchem man bloß empirisch, nach unsicheren Eindrücken, die Farben in ihrer ganzen Kraft (verwenden) wollte.

897 Wenn man dagegen schwache, obgleich widrige Farben nebeneinandersetzt, so ist freilich der Effekt nicht auffallend. Man trägt seine Unsicherheit auf den Zuschauer hinüber, der denn an seiner Seite weder loben noch tadeln kann.

898 Auch ist es eine wichtige Betrachtung, daß man zwar die Farben unter sich in einem Bilde richtig aufstellen könne, daß aber doch ein Bild bunt werden müsse, wenn man die Farben in bezug auf Licht und Schatten falsch anwendet.

899 Es kann dieser Fall um so leichter eintreten, als Licht und Schatten schon durch die Zeichnung gegeben und in derselben gleichsam enthalten ist, dahingegen die Farbe der Wahl und Willkür noch unterworfen bleibt.

#### *Furcht vor dem Theoretischen*

900 Man fand bisher bei den Malern eine Furcht, ja eine entschiedene Abneigung gegen alle theoretische Betrachtungen über die Farbe und was zu ihr gehört, welches ihnen jedoch nicht übel zu deuten war. Denn das bisher sogenannte Theoretische war grundlos, schwankend und auf Empirie hindeutend. Wir wünschen, daß unsre Bemühungen diese Furcht einigermaßen vermindern und den Künstler anreizen mögen, die aufgestellten Grundsätze praktisch zu prüfen und zu beleben.

#### *Letzter Zweck*

901 Denn ohne Übersicht des Ganzen wird der letzte Zweck nicht erreicht. Von allem dem, was wir bisher vorgetragen, durchdringe sich der Künstler. Nur durch die Einstimmung des Lichtes und Schattens, der Haltung, der wahren und charakteristischen Farbengabe kann das Gemälde von der Seite, von der wir es gegenwärtig betrachten, als vollendet erscheinen.<sup>27</sup>

Goethe führt die Empfindung von Farbharmonie beim Betrachter auf das Funktionsprinzip des Sehorgans zurück (Nr. 805–807). Da das Auge für jede gesehene Farbe automatisch durch das Phänomen der Nachbildfarben die Gegenfarbe entstehen läßt, glaubt er, daß eine totale Harmonie nur dann gegeben sei, wenn in einem Bild die Gesamtheit der bunten Farben vertreten ist. Im Prinzip läuft das darauf hinaus, daß er nur solche Farben als harmonisch ansieht, die wir heute Gegenfarben bzw. Komplementärfarben nennen (Nr. 808–813).

Der Grundgedanke dabei ist, daß sich ›das Auge‹ – nämlich das Sehorgan – in einem angenehmen Zustand befindet, wenn die Empfindungskräfte gleichmäßig beansprucht seien. Diese ausgeglichene Situation rufe beim Betrachter ein harmonisches Gefühl hervor.

Von unserem heutigen Erkenntnisstand aus wissen wir, daß diese ausgeglichene Situation dann gegeben ist, wenn die drei Empfindungskräfte, die wir die drei Urfarben Violettblau, Grün und Orangerot genannt haben, gleiche Potentiale entwickeln. Die Empfin-

dungssituation ist aber natürlich auch dann ausgeglichen, wenn z. B. gleichzeitig die Grundfarben Gelb, Magentarot und Cyanblau geschen werden. Denn jede von ihnen kommt durch volle Potentiale von zwei Urfarben zustande.

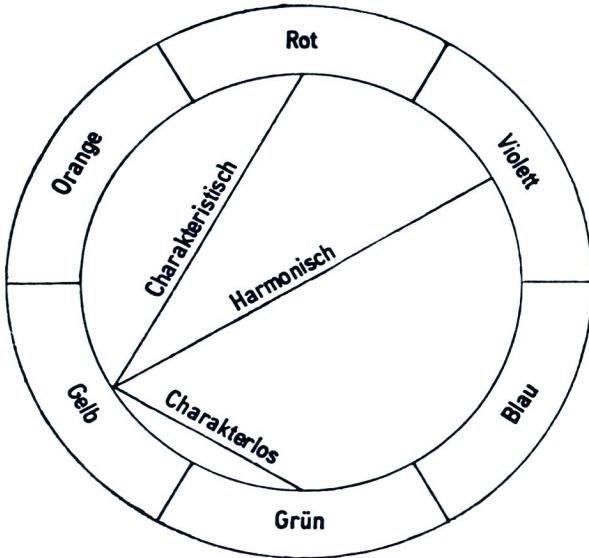
Weil beim Mischen von Körperfarben seiner Ansicht nach nur »Gelb, Rot und Blau« nicht aus anderen Farben nachmischbar seien, glaubte Goethe, es gebe nur diese drei Grundfarben. Auf diese Überzeugung stützte er seine Überlegungen. Dabei hätte eigentlich seine intensive Erforschung der Kantenspektren ihn schon auf andere Gedanken bringen müssen bzw. können. Interessanterweise stehen aber die sechs bunten Grundfarben in seinem Farbenkreis gleichwertig und gleichberechtigt nebeneinander, wie uns das Buntbild 27 zeigt. Für Goethe gibt es eigentlich nur diese sechs bunten Grundfarben und die Übergänge zwischen ihnen, die zum kontinuierlichen Farbenkreis führen. Wir würden das heute als die im Kreis angeordneten Buntarten bezeichnen.

Reine Verweißlichungen und reine Verschwärzlichungen sind für ihn Effekte, die durch Licht und Schatten hervorgebracht werden. Gebrochene, trübe Farben, die wir auch »unreine Farben« genannt haben, entstehen nach seiner Meinung durch »Verschmutzung«. Hier muß man feststellen, daß sein Farbendenken nicht dreidimensional war. Er hatte offenbar keine Vorstellung eines Farbenraumes, in dem jede Farbnuance ihren logischen Platz findet.

Das ist insofern besonders bemerkenswert, als er sich ja mit Runge in einem intensiven Gedankenaustausch in bezug auf farbentheoretische Vorstellungen befand. Für den Maler Runge war dagegen jede beliebige Farbnuance eine gleichberechtigte Farbe, welcher ein bestimmter Platz in einem dreidimensionalen System – nämlich in seiner Farbenkugel – zustand. Wieso Goethe aber diese Erkenntnis Runges, des Malers, der mit den Farben »lebte« und ständig praktischen Umgang damit hatte, nicht nachvollzog, bleibt unverständlich.

Wie die Abb. 39 zeigt, reduziert Goethe harmonische Beziehungen, die Farben zueinander haben können, auf drei grundsätzliche Möglichkeiten:

1. Nur die polaren Gegenfarbenbeziehungen hält er für wirklich harmonisch. Dabei ist bei ihm nicht die Rede davon, daß auch drei oder mehrere Buntarten gemeinsam Gegenfarben sein und die »Graubedingungen« voll erfüllen können.
2. Drittelsprünge in seinem Farbenkreis bezeichnet er als »charakteristisch« (Nr. 816–817). Zwar läßt er solche Farbzusammenstellungen durchaus gelten. Aber er meint, daß ihnen zur wirklichen Harmonie etwas fehle, nämlich der »Ausgleich« durch die Gegenfarben.
3. Merkwürdig ist seine Bezeichnung »charakterlos« für jene Buntarten, die benachbart auf dem Farbenkreis liegen. Ganz ohne Zweifel ist diese Bezeichnung eine Negativwertung, und man könnte meinen, er lehne solche Farbzusammenstellungen grundsätzlich als unangenehm ab. Das ist aber, wie wir unter der Nr. 828 gelesen haben, durchaus nicht immer der Fall. Denn solche Farbzusammenstellungen drücken, sagt er, die nächste Stufe der Steigerung und Kulmination aus und »... können in gewissen



39 Harmonievorstellungen  
Goethes

Verhältnissen und Massen keine üble Wirkung tun». Mit anderen Worten: Auch benachbarte Farben können zu einem guten Farbensemble führen und, wie wir heute sagen würden, harmonisch sein.

Goethes Harmonieverständnis, das sich, wie wir gesehen haben, prinzipiell und ausschließlich auf Gegenfarbenbeziehungen gründet, überträgt er auch auf Hell-Dunkel-Kontraste bunter Farben. In der Nr. 830 sagt er, daß beide Farben hell oder beide Farben dunkel oder aber eine hell und die andere dunkel sein können. Aber Gegenfarben müssen es zur Harmoniebeziehung seiner Meinung nach schon sein. Dabei sind mit ›hell‹ offenbar Verweißlichungsstufen und mit ›dunkel‹ Verschwärzlichungsstufen gemeint. In Nr. 849 verwendet er für seinen Begriff »Helldunkel« auch die Bezeichnung »clair-obscur«. Hier können wir erkennen, daß die Abwandlungen einer einzigen Buntart zu Hell (also zu Weiß) und zu Dunkel (also zu Schwarz) gemeint sind.

In Nr. 864 führt Goethe die Begriffe »Camayeу« bzw. »Farb' in Farbe« ein. Da er vorher in der Nr. 849 seine Begriffe »Helldunkel« und »clair-obscur« exakt beschrieben hat, dürfen wir jetzt annehmen, daß mit »Camayeу« bzw. »Farb' in Farbe« etwas anderes gemeint ist, nämlich die leichte Variation der Buntarten, also auf dem Farbenkreis nahe beieinanderliegende, in enger Nachbarschaft befindliche Farben. Damit können ja nicht jene gemeint sein, die er vorher als »charakterlos« bezeichnet hat. Offenbar ist es so, daß kleine Buntart-Variationen von ihm als harmonisch angesehen werden und daß er solche Farben für disharmonisch hält, die in seinem sechsteiligen Farbenkreis benachbart sind.

Aber auch bei diesen Buntart-Variationen weist er darauf hin, daß Harmonie nicht ohne »den geforderten Gegensatz«, also ohne die komplementäre Ergänzung, möglich ist.

Schließlich erläutert er uns in den Nrn. 881–883, was er mit »Charakteristisches Kolorit« meint. Er stellt sich drei mögliche Varianten vor, nämlich die »Mächtige«, die »Sanfte« und die »Glänzende«. Die Mächtige umfaßt die Farben der aktiven Seite, also der warmen Hälfte des Farbenkreises einschließlich Magentarot und Lindgrün, die Sanfte bezieht sich auf die andere, die kalte Hälfte, auf die passive Seite, also einschließlich Grün und Lila (Rotviolett). In beiden Fällen sollen jedoch die Gegenfarben, wenn auch nur in geringer Menge, zum Ausgleich nicht fehlen, damit noch »eine Ahnung der Totalität« entstehen kann. Für die glänzende Variante verlangt er »Totalität und Darstellung des ganzen Farbenkreises im Gleichgewicht«.

In der Nr. 885 erläutert er noch einmal seine Vorstellung, daß »die charakteristischen Bestimmungen . . . auch gewissermaßen harmonisch genannt werden können«. Aber nachdrücklich betont er immer wieder, daß wirkliche Harmonie – seiner Meinung nach – nur dann entstehen kann, wenn »alle Farben nebeneinander im Gleichgewicht sind«.

Er befaßt sich in den Nrn. 894 und 895 mit den gebrochenen, den unreinen Farben, die zu einem »schwachen Kolorit« führen, und er verdächtigt die Maler, die solche Farben bevorzugen, daß sie »ohne Mut« seien, weil »man sich vor den bunten Farben fürchtet«. Ein Bild wirke aber dann unangenehm bunt, sagt er in der Nr. 898, wenn die Farben zwar richtig gewählt, aber in bezug auf Licht und Schatten falsch angeordnet seien.

Sicherlich sind die klugen und grundlegenden Ausführungen Goethes zur »sinnlich-sittlichen« Wirkung der Farben die Ursache dafür, daß Künstler und Psychologen sich bis zum heutigen Tage auf seine Farbenlehre berufen und auf sie aufbauen. Dabei wird aber merkwürdigerweise nicht zur Kenntnis genommen, daß es sich bei diesen Ausführungen nicht eigentlich um eine Farbenlehre handelt, sondern einerseits um eine Materialsammlung und andererseits um eine Harmonielehre der Farben. Unter Farbenlehre verstehen wir heute die physikalische und physiologische Erklärung der Wirkungskette zwischen Licht und Farbempfindung. Farbenlehre beschreibt, wie Farben entstehen, wie Farbmischgesetze funktionieren und wie Farbempfindungen zustande kommen. Diese Zusammenhänge können mathematisch, geometrisch oder grafisch dargestellt und veranschaulicht werden.

In bezug auf den heutigen Erkenntnisstand kann nur auf das verwiesen werden, was Goethe in der Nr. 901 als »Letzten Zweck« bezeichnet hat: »Denn ohne Übersicht des Ganzen wird der letzte Zweck nicht erreicht«, sagt er. Es ist eigentlich unverständlich, daß gerade jene Künstler und Psychologen, die sich noch heute nachdrücklich auf Goethes Farbenlehre berufen und mit Vorliebe daraus zitieren, ausgerechnet diesen Satz nicht gelesen haben sollten oder nicht bereit sein sollten, ihn ernst zu nehmen.

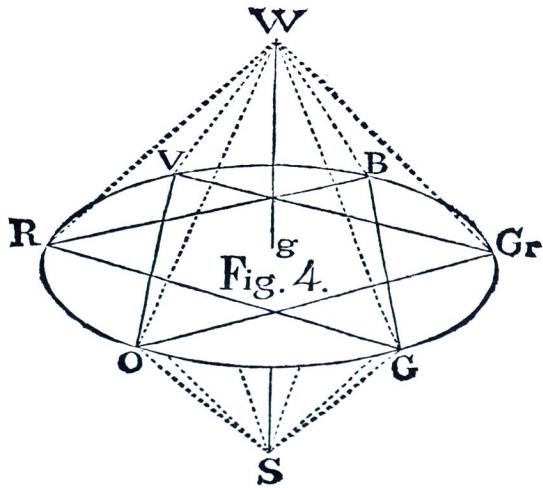
Zwar stellt Goethe fest, daß die Maler mit Recht eine Abneigung gegen alles Theoretische gehabt hätten, denn die angebotenen Theorien seien »grundlos, schwankend und auf Empirie hinweisend«, also wertlos und unbrauchbar gewesen; dennoch gibt er unmißverständlich den Rat, daß ein Künstler sich mit der Theorie befassen muß, um »einen Über-

blick des Ganzen» zu erlangen. Damit kann aber nicht gemeint sein, daß man für alle kommenden Zeiten auf seinem – auf Goethes – Erkenntnisstand aus dem Jahre 1810 verharren sollte. Vielmehr muß dieser Satz so interpretiert werden, daß dem Künstler empfohlen wird, sich immer mit den Erkenntnissen seiner Zeit vertraut zu machen.

## Philipp Otto Runge (1777–1810)

Runge studierte an der Kopenhagener Akademie Malerei und bildete sich in Dresden weiter. Er gilt auf diesem Gebiet als Begründer der deutschen Romantik. Am bekanntesten sind seine Bilder der vier Tageszeiten geworden, die noch klassizistisch beeinflußt waren und in den Jahren 1802/03 entstanden.

Auch Runge geht von einem Farbenkreis aus, auf dem er sechs Hauptfarben anordnet. Auf Grund seiner Erfahrung als Maler gibt es für ihn aber, im Gegensatz zu Goethe, die gleichbedeutenden und gleichberechtigten Farben Weiß und Schwarz. Deswegen begnügt er sich nicht mit der Anordnung von Gelb, Orange, Rot, Violett, Blau und Grün sowie den Übergängen zwischen ihnen auf dem Farbenkreis, sondern er schafft ein räumliches Modell (Abb. 40), in dem er die Gesamtheit aller Farben dreidimensional geometrisch anordnet. Interessanterweise nimmt er hier bereits die Form des Doppelkegels vorweg. Aber genauso, wie er prinzipiell von der Sechseckanordnung seiner Hauptfarben zu einem Kreis kommt, macht er aus dem Doppelkegel der Abb. 40 seine Farbenkugel.



40 Auf dem Wege über den Doppelkegel gelangt Runge zur Farbenkugel

In seiner Schrift *Farben-Kugel oder Construction des Verhältnisses aller Mischungen der Farben zueinander, und ihrer vollständigen Affinität* beschreibt und erklärt er ausführlich seine Ideen zur Ordnungsstruktur der Farben und zu ihren Beziehungen untereinander. Im Anhang dieser Schrift faßt er seine Gedanken zur Farbenharmonie unter dem Titel: »Ein Versuch, die sinnlichen Eindrücke aus den Zusammenstellungen verschiedener Farben mit dem vorhin entwickelten Schema zu reimen« zusammen. Sie werden hier ungekürzt wiedergegeben:

Vorzüglich bey Betrachtung der Scheibe, welche den Durchschnitt der Farbenkugel im Aequator darstellt, und indem man sich erinnert, daß alle einander auf derselben grade gegenüber liegenden Farben, als Kräfte anzunehmen sind, welche einander entgegenstehen, und sich durch ihre Vermischung zerstören in grau, wird man bemerken müssen, daß, wenn man diese sich entgegengesetzten Farben auf einer Fläche neben einander hinstellte, solche eben daher die allerlebhaftesten Contraste bilden werden. Zugleich aber macht diese Gegeneinanderstellung einen sehr angenehmen Eindruck. Man vergleiche auf unserer beygelegten Farbentafel Fig. 1. blau mit orange, 2. gelb mit violett, 3. roth mit grün.

2. Der Eindruck aber wird sehr verschieden, wenn man wie Fig. 4. blau mit gelb, 5. gelb mit roth, und 6. roth mit blau, zusammenstellt. Diese Zusammenstellung wird das Auge mehr reizen und auffordern, als demselben Vergnügen gewähren.
3. Würde man nun roth mit violett, violett mit blau u. s. w. paaren, oder die Farben alle so neben einander stellen, wie sie an der Scheibe (im Farbencircle, oder auch im Regenbogen) auf einander folgen, (Fig. 7.) so entsteht, auch bey der schönsten Lebhaftigkeit der Farbe, eine Eintönigkeit.
4. Die erstere Zusammenstellung, von entgegengesetzten Farben, ist harmonisch zu nennen.
5. Die zweyte Zusammenstellung, von den drey reinen Farben, disharmonisch.
6. Die dritte Zusammenstellung, von den Farben in der Folge welche sich an der Farbenscheibe, oder im Regenbogen befindet, monoton.
7. In dem ersten Falle muß eine Beziehung liegen auf das, mit welchem alle Farben in Beziehung stehen; und diese Beziehung zweyer Farben, auf das eine zu welchem das Verhältniß allen gemein ist, ist die Harmonie.
8. Im zweyten Fall muß eine individuelle Wirksamkeit von zwey völlig verschiedenen Kräften auf einander statt finden; welches Disharmonie ist.
9. Und im dritten Falle müssen bloß die beyden neben einander gestellten Farben mit einander in Beziehung stehen, ohne die allgemeine Beziehung; welches Monotonie ist.
10. Wenn man drey Farben oder gefärbte Felder, so auf einander folgen läßt, wie Fig. 8. blau, grau, roth; so ist grau als ein Zwischensatz zu betrachten, welcher die

beyden Gegensätze blau und roth verbindet, und beruhigt; indem grau der Punct ist, zu welchem alle Farben des ganzen Creises in gleicher Beziehung stehen.

11. Wenn man aber, wie Fig. 9. blau, gelb, roth auf einander folgen läßt, so steht gelb, als Zwischensatz oder Verbindung betrachtet, eben so isolirt in seiner individuellen Wirksamkeit, als blau und roth. Ja man möchte sagen, eine jede von diesen drey Kräften sucht den Uebergang, durch welchen sie sich mit der benachbarten verbinden möchte; der Streit wird also nur vermehrt, und es bleibt ein disharmonischer Effect.

12. Und wenn man die Folge Fig. 10. von blau, violett, roth, hinstellt, so bezieht sich zwar blau, wie auch roth, auf den Zwischensatz, indem violett beyde in sich vereinigt. Allein violett ist nur der Beziehungspunct dieser beyden, nicht aller übrigen Farben, und zieht solche, anstatt den allgemeinen Beziehungspunct ahnden zu lassen, bloß in sich zusammen; daher ist die Wirkung monoton.

13. Man erinnere sich, daß zwey neben einander gestellte Farben, wenn sie vermischt werden, entweder feindselig auf einander wirken, oder sich freundschaftlich zu einander neigen; oder drittens, sie vereinigen sich productiv, und verleihen sich beyde in ihrem Producte.

14. Das erste ist der Fall mit roth und grün, welche sich durch ihre Vereinigung vernichten in grau.

15. Das zweyte mit roth und orange, welche sich in einander ziehen und neigen.

16. Das dritte mit roth und gelb, welche durch ihre Vermischung orange erzeugen, und in demselben ihre Individualitäten vereinigen.

17. Durch einen Zwischensatz nun von grau, da es der Gegensatz aller Individualität, und die eigentliche Allgemeinheit ist, wird insoferne eine harmonische Verbindung zu wege gebracht werden, da die Individualität einer jeden reinen Farbe oder Mischung mit derselben im Contraste stehet; die Individualität also stärker und beruhigter hervortritt, und zugleich doch alle in gleicher Beziehung zur Allgemeinheit stehen.

18. Wenn man hingegen roth mit blau durch violett verbindet, so erscheint beydes, roth wie blau, nur als die beyden Seiten des violetten, indem ja roth wie blau, mit violett nicht bloß wie mit grau in Beziehung stehen, sondern im violetten vereint wirksam sind, und auch so erscheinen. Roth und blau werden also durch die Zwischenstellung von violett an ihrer individuellen Erscheinung und Kraft einbüßen.

19. Ein jeder wird die Bemerkung gemacht haben, daß zwey hart an einander abschneidende Farbenflächen, wenn wir sie aus einiger Entfernung ansehen, auf der Gränze etwas in einander fließen. Am besten wird man diese Erfahrung sich zu eigen machen bey Mosaicbildern, oder gewirkten Tapeten, wo die Mischungen durch neben einander isolirt stehende Puncte oder Linien hervorgebracht werden,

die durch Entfernung in einander fließen. (Ob dieses nun durch die zwischentre-tende Luft geschieht, oder dadurch, daß die von den verschiedenen Farben in unser Auge dringenden Strahlen, sich in demselben creuzen, davon ist hier die Rede nicht.)

20. Durch dieses Ineinanderfließen aber entsteht ein Zwischensatz von selbst; und leicht ist einzusehen, daß wenn ein blaues Feld an einem gelben abschneidet, sich durch das Ineinanderfließen auf der Gränze ein grüner Rand zeigen wird.

21. Stellte man nun grün und roth zusammen, so wird grau auf der Gränze bemerkbar werden. (Man kann dieses am deutlichsten darthun, wenn die Flächen sich in Winkeln gegen einander neigen, so daß die eine Farbe an die andere reflecti-ret. Wenn ein Gewand grün und roth changeant ist, und die beleuchteten Stellen etwa alle roth erscheinen, die Schatten aber grün, so wird die eine erleuchtete Falte in dem Schatten der andern graue Reflexe zu wege bringen.)

22. Da nun grau, welches sich zwischen roth und grün zeigt, keine Individualität, sondern die allgemeine Auflösung entgegengesetzter Kräfte ist, so liegt in dem Streite zweyer entgegengesetzter Farben schon von selbst die Harmonie, nämlich die Beziehung auf die Allgemeinheit.

23. Hingegen der zwischen blau und gelb eintretende grüne Uebergang, stört, als eine neue Individualität, die Wirkung des blauen wie des gelben, indem die ganze Individualität derselben für ihr Product in Anspruch genommen wird. Es muß also, da grün (auf welches gelb und blau mit ihrer ganzen Kraft dringen) nicht bestimmt erscheinen, eine Unruhe in den beyden reinen Farben nothwendig erfolgen; und die Unruhe in dieser Zusammenstellung ist wirklich eine Dissonanz, welche durch einen bestimmten Zwischensatz aufzulösen ist. (Auch hat man, im Gefühl dieses Verhältnisses, eine solche disharmonische Zusammenstellung immer gewählt, wo das Auge mehr gereizt und aufmerksam gemacht, als vergnügt werden sollte, z. B. bey Monturen, Flaggen, Wappen, Spielcharten u. s. w.)

24. Ueberlegt man, daß alle Farben, welche vermischt sich in ein völliges grau auflösen, einen lebhaften und harmonischen Contrast bilden; daß die reinen Farben durch ihre Zusammenstellung, als eine Dissonanz das Auge reizen; die monotonen Uebergänge im Regenbogen den Sinn am ruhigsten lassen; so wird man sich vorstellen können, daß eine verständig gewählte Zusammenstellung von lauter brillanten Farben, ohne daß es nöthig wäre die Folge derselben durch graue und schmutzige zu unterbrechen, wegen eben dieser Eigenschaften geschickt ist, in die Bedeutsamkeit und den Eindruck eines Kunstwerks einzugreifen; wie die Töne der Music in den Sinn und den Geist eines Gedichts.

25. So wie man die Größe der harmonischen Contraste auch noch durch eine Neigung beyder Theile, des einen ins dunkle, des andern ins helle vermehren kann, und solche dennoch immer in Beziehung auf den Mittelpunct (grau) bey ihrer

Wirkung auf einander bleiben, so giebt es auch in diesen Contrasten Uebergänge, wo die Beziehung auf den Mittelpunct sich in irgend eine Farbe neigt. Wie Fig. 11. orange mit grün; oder 12 mit violett; oder auch 13. violett mit grün: indem orange mit grün vermischt ein gelbliches grau geben würde; orange mit violett ein röthliches; und violett mit grün ein bläuliches. Wie durch die siebente Figur bey der Construction der Farbenkugel bewiesen wurde.

26. Wenn man nun zwey reine Farben durch einen grauen Zwischensatz gewissermaßen verbindet oder beruhiget, indem dieser als das allgemeine der Farbe mit der Individualität jener im Contrast stehet, und sie also in ihrer ganzen Wirksamkeit erhält; so füllt der Zwischensatz zwar eine Lücke aus, und trennt die beyden Farben; bringt aber keine eigentliche harmonische Veränderung zu stande, da in ihm die Individualität völlig aufgehoben ist, also auch alle active Erscheinung.

27. Hingegen, weil orange und grün bey einander einen harmonischen Contrast bilden, so wird man in der Folge Fig. 14. von blau, orange, grün, roth, zwey reine Farben durch den Zwischensatz von einem harmonischen Contraste (orange und grün) mit einander zu eigentlicher Harmonie verbinden können, wenn grün neben roth, und orange neben blau zu stehen kommt. Dieser Accord enthält die volle individuelle Wirksamkeit der drey Farben; die Dissonanz ist aufgelöst, und die Eintönigkeit vermieden. Dasselbe erfolgt, wenn Fig. 15. gelb, violett, orange, blau; und Fig. 16. roth, grün, violett, gelb, abwechseln.

28. Wenn man bey Betrachtung dieser drey Folgen, auf die siebente Figur zur Construction der Farbenkugel zurückgeht, wird man nicht ohne Vergnügen gewahr werden, wie die Ordnung in welcher hier je zwey Farben und zwey Mischungen stehen, ein regelmäßiges Resultat aus dem gesammten Verhältniß auf der Scheibe ist. Denn wir haben hier zwey reine Farben, (z. B. Fig. 14. blau und roth) und der Contrast durch welchen diese verbunden sind (orange und grün) erweckt die Ahnung der dritten. Es würde aus der Vermischung von orange und grün ein gelbliches grau (d. h. die Neigung des allgemeinen Mittelpunctes zur dritten Farbe, gelb) entstehen; und so läßt auch der bloße Anblick uns auf gelb, als den gemeinschaftlichen Character von orange und grün verfallen.

29. Wer da weiß, wie Dissonanz, Harmonie, und Monotonie, in einem Kunstwerk dahin gehören, wo sie durch den Sinn der Composition erforderlich sind, der wird es diesen wenigen Bemerkungen ansehen, daß ich durch dieselben nur einen Anknüpfungspunct suchte, um zu zeigen, wie die nothwendige Construction der Farbenkugel, dieses und noch viele andere Verhältnisse an die Hand giebt. So wie die scheinbare Trivialität solcher Bemerkungen, nur bey der Prätension bestehen könnte, als sollte hier eine vollständige Theorie der mahlerischen Harmonie gegeben werden; welches doch so wenig der Fall ist, als ich meinen Aufsatz überhaupt für eine neue Farbentheorie auszugeben gemeint bin.

Da die Kugel aber die nothwendige Figur ist, welche die Construction der Verhältnisse der fünf materiellen Elemente; weiß, schwarz, blau, gelb, roth, zu einander, umfasst, so möchten sich durch diese gefundene Figur, in der Folge vielleicht die reinen Einsichten in die innere Natur dieser Erscheinung bestimmter ausdrücken lassen.<sup>28</sup>

Auch Runge unterliegt dem Irrtum, es gäbe nur die drei bunten Grundfarben Gelb, Rot und Blau. Das entspricht seiner praktischen Erfahrung als Maler im Umgang mit den damals verfügbaren Malmitteln. Aber für ihn kommen noch die beiden unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz gleichrangig dazu, da man diese beiden nicht aus anderen Farben mischen kann.

Das Buntbild 26 läßt uns das Prinzip seiner Ordnungsvorstellungen erkennen. Hier sehen wir einen horizontalen Schnitt durch die Farbenkugel. Der Farbenkreis ist der Äquator und in der Mitte der Schnittfläche sitzt ein mittleres Grau. Am Nordpol und am Südpol der Farbenkugel haben die unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz ihren Platz. Für die Kombination von jeweils zwei der sechs bunten Hauptfarben seines Farbenkreises gibt es für Runge drei prinzipiell verschiedene Möglichkeiten der Zusammenstellung, aus denen sich ihr Verhalten zueinander ableiten läßt:

1. Sie seien »feindselig aufeinander« und bekämpften sich »bis zur gegenseitigen Vernichtung im Grau« (Beispiel Rot und Grün). Hier hätten wir es mit Gegenfarben zu tun, durch deren Widerstreit Aktivität entstehe, die zu einem harmonischen Gegensatz führe.
2. Sie »neigen sich freundschaftlich zueinander und ziehen sich an« (Beispiel Rot und Orange). Solche Farben hätten keine Beziehung zur Farbengesamtheit, wobei er sich die Farbengesamtheit durch das mittlere Grau repräsentiert vorstellt. Da diesen benachbarten Farben die Beziehung zur Gesamtheit fehle, seien sie auch spannungslos zueinander und es gebe zwischen ihnen keine Aktivität. Zwar paßten sie zusammen. Aber sie hätten zu viele Gemeinsamkeiten. Ihre Wirkung sei deshalb monoton und langweilig.
3. Sie stünden fremd nebeneinander (Beispiel Rot und Gelb) und vereinigten sich in ihrem »Produkte«. Das soll bedeuten, daß sie in der Mischung eine neue bunte Farbe erzeugen, wie z. B. aus Rot und Gelb in der Mischung Orange entsteht. Solche Farben seien disharmonisch.

Nach Runges Ansicht besteht die Kunst des Malens darin, diese drei Möglichkeiten im Bild so zusammenwirken zu lassen, daß die beabsichtigte Gesamtwirkung zustande komme.

Die Frage, ob nebeneinanderstehende Farben harmonisch oder disharmonisch zueinander seien, hänge mit optischen Effekten zusammen, die an den Grenzlinien entstünden und die wir heute auf das Gesetz der Optischen Mischung beziehen würden. Er erklärt das am Beispiel von Mosaiksteinchen, die man aus einem entsprechenden Betrachtungsabstand nicht mehr einzeln erkennen kann, weil sich ihre Reflexionen dann miteinander vermischen. Ebenso könne man auch an der Berührungsline zwischen zwei Farbflächen die Entstehung einer Zwischenfarbe beobachten. Die Harmonievoraussetzung sei für zwei Farben dann gegeben, wenn an ihrer Berührungsline Grau entstehe. Disharmonisch seien sie dann, wenn hier eine neue, eine andere bunte Farbe hervorgebracht werde.

Harmonie entstehe durch Auflösung von Spannung, durch Ausgleich entgegengesetzter Kräfte, also durch Gegenfarben. Diese führen »zum allerlebhaftesten Kontrast« und »sehr angenehmem Eindruck«. Dadurch, daß sie in der Mischung Grau ergäben, hätten sie, wie gesagt, die unverzichtbare Beziehung zur Gesamtheit aller Farben. Die harmonische Wirkung der Gegenfarben lasse sich dadurch steigern, daß man die eine heller und die andere dunkler mache – was wir heute als Verweißlichen und Verschwärzlichen bezeichnen würden. Dabei müßten allerdings die Graubedingungen gewahrt bleiben.

Jene Drittelsprünge auf dem Farbenkreis, die Goethe als »charakteristisch« bezeichnete, sind für Runge disharmonisch. Die Farbzusammenstellung Gelb/Rot, sagt er, werde den Betrachter »mehr reizen, als Vergnügen gewähren«. Durch solche Farbkombinationen werde das Auge »aufmerksam« gemacht. Sie eigneten sich deshalb dort, wo es auf Signalwirkung ankomme, z. B. bei Fahnen und Wappen.

Derartige Farben stünden deshalb beziehungslos nebeneinander, weil es sich um »völlig verschiedene Kräfte« handele. Das gelte übrigens auch dann, wenn sie zu dritt auftreten, wie das in der Kombination Gelb/Rot/Blau gegeben sei. Jede dieser Farben habe eine so ausgeprägte eigene Individualität, daß sie alle untereinander völlig fremd seien. Damit verwickelt er sich natürlich in einen Widerspruch, denn die Farben Gelb, Rot und Blau erfüllen zusammen sehr wohl die Graubedingungen und müßten deshalb, nach seinen vorherigen Äußerungen, das Optimum von Harmonie repräsentieren.

Zwei disharmonische Farben wie Rot und Blau könne man durch Dazwischenstellen von Grau harmonisch miteinander verbinden. Denn dadurch werde die fehlende Beziehung zur Allgemeinheit der Farben geschaffen. Merkwürdigerweise soll das vorher Gesagte aber nicht für die drittelabständigen Farben Orange, Grün und Violett gelten, die auch zu zweit untereinander als harmonisch bezeichnet werden.

Zwei disharmonische Farben wie Blau und Rot könne man aber auch durch Dazwischenstellen von bunten Farben zu einer wirklichen Harmonie verbinden, in diesem Falle durch die Gegenfarben Grün und Orange. Denn da Grün und Orange untereinander gemischt ein gelbliches Grau ergäben, sei damit ein »Anklang« zur fehlenden dritten Elementarfarbe Gelb gegeben, was zur »angenehmen« Wirkung nötig sei.

Auf dem Farbenkreis nebeneinanderliegende Farben werden als »monoton« bezeichnet, weil ihnen die Beziehung zur Gesamtheit fehle und weil es keine Spannung zwischen ihnen gebe. Das gelte für alle Farbabläufe, wie z. B. Blau/Violett/Rot. Den Begriff der

Monotonie dehnt Runge sogar auf den Regenbogen und selbst auf den Farbenkreis aus, weil »... Übergänge, wie im Regenbogen, den Sinn am ruhigsten lassen ...«. Aber im selben Satz sagt er etwas später »... wird man sich vorstellen können, daß eine vollständig gewählte Zusammenstellung von lauter reinen Farben ... geschickt ist, ... in die Bedeutsamkeit und den Eindruck eines Kunstwerkes einzugreifen ...«. Letzteres muß ja denn wohl wieder als eine positive Wertung solcher Farbabläufe verstanden werden.

Leider sind Runges Aussagen nicht immer konsequent und, wie wir gesehen haben, stellenweise sogar unlogisch und widersprüchlich. Einerseits stellt er sein gesamtes Harmonieprinzip auf die Graubedingungen ab, also auf das Entstehen von Grau in der Mischung von zwei Gegenfarben. Andererseits soll das aber für die Dreiergruppe Gelb, Rot und Blau nicht gelten.

Einerseits nennt er Farbabläufe, sogar Regenbogen und Farbenkreis, monoton. Andererseits sagt er aber, Blau und Rot könne man durch Dazwischenstellen von Grün und Orange zu einer Harmonie verbinden. Aber die sich ergebende Ablaufordnung Blau/Grün/Orange/Rot müßte nach seiner Definition eigentlich eher zu den monotonen Zusammenstellungen zählen. Schließlich kann durch einfaches Weglassen der mittleren Farbe – hier dem Gelb – aus einer monotonen Zusammenstellung wohl kaum eine harmonische werden.

## Michel Eugène Chevreul (1786–1889)

Einen Teil seiner Kindheit verbrachte der Franzose Chevreul in der revolutionären Zeit. Sein Vater war Dentist in der Kleinstadt Angers. Mit 17 Jahren ging er in das ferne Paris, um Chemie zu studieren. Schon bald fiel er durch Klugheit und Belesenheit und wegen seines Talentes auf. Sein Professor machte ihn bereits im Alter von 20 Jahren zu seinem Assistenten. Mit 27 Jahren wurde er Physikprofessor und erhielt vom russischen Zaren Alexander I. einen Ruf als Leiter des Polytechnischen Instituts nach St. Petersburg. Diesen nahm er aber nicht an, offenbar deshalb, weil er für sich in Frankreich eine große Zukunft sah.

Chevreul wurde in die Académie Française und in die Londoner Royal Society gewählt und zum Professor für organische Chemie am Naturhistorischen Museum (Musée d'Histoire Naturelle) in Paris ernannt, zu dessen Direktor er später avancierte. Sein Spezialgebiet waren chemische Verbesserungen bei der Verwendung tierischer Fette zur Herstellung von Seifen und Kerzen.

Im Jahre 1824, also im Alter von 40 Jahren, wurde er zum Direktor der Königlichen Gobelinfabrik in Paris ernannt. Erst dadurch bekam er Kontakt zum Thema Farbe. Bei der Teppichherstellung tauchten verschiedene Probleme auf, die ihm von den Mitar-

beitern der Manufaktur präsentiert wurden. Immer wieder entstanden Schwierigkeiten durch die Tatsache, daß Farben durch den Einfluß wechselnden Lichtes oder durch benachbarte Farben ihr Aussehen verändern.

Das veranlaßte ihn, diese Phänomene sorgfältig zu studieren. Er prägte dafür den Begriff *›Simultankontrast‹* und veröffentlichte nach mehr als zehnjähriger Forschungszeit im Jahre 1839 sein berühmt gewordenes Buch *De la loi du contraste simultané des couleurs* (Über das Gesetz des Simultankontrastes der Farben).

Chevreul beschäftigte sich mit vielen Themen, die von der Chemie über die Alchemie und den Spiritismus bis hin zu einer Buchveröffentlichung über *Die Zucht Gottes* reichten. 1889 starb er, hoch geehrt und in ganz Europa berühmt, im biblischen Alter von 103 Jahren.

Die folgenden Zitate sind um des besseren Verständnisses willen vom Autor sinngemäß aus der englischsprachigen Ausgabe seines 1839 erschienenen Buches *The Principles of Harmony and Contrast of Colors and their Application to the Arts* übersetzt worden. Allerdings sollte man daran denken, daß Chevreuls Überlegungen durch seine Verantwortung für die Teppichherstellung geprägt sind und deshalb nicht ohne weiteres immer auch auf andere Gebiete der Farbanwendung übertragen werden können.

(156) Verschiedene grafische Konstruktionen wurden vorgeschlagen, um in Tafeln, Skalen, Farbkreisen, Chromatometern etc. Farben und ihre Variationen mit dem Zweck darzustellen, sie entweder durch Nummern oder durch sinnvolle Nomenklaturen zu kennzeichnen. Generell basiert dies alles auf folgenden Voraussetzungen:

1. Es gibt die drei Grundfarben Gelb, Rot und Blau.
2. Mischt man zwei von ihnen zu gleichen Teilen, dann erhält man reine Sekundärfarben.
3. Werden gleiche Teile der drei Grundfarben zusammengemischt, erhält man Schwarz.

(157) Es ist leicht, zu demonstrieren, daß die beiden letzten Aussagen keine Hypothesen sind, denn sie können nicht durch Experiment bewiesen werden. Tatsächlich

1. kennen wir kein Material, das eine solche Grundfarbe repräsentieren könnte bzw. das nur eine einzige Art von Farbstrahlen reflektierte, weder reines Rot noch reines Blau, noch reines Gelb (...).
2. Wieso kann gesagt werden, Orange, Grün und Violett sind zusammengesetzt aus gleichen Teilen von zwei einfachen Farben, wo es doch unmöglich ist, solches reine Farbmaterial beizubringen? Wieso kann behauptet werden, daß Schwarz aus drei einfachen Farben besteht, die zu gleichen Teilen gemischt sind?

## Harmonie der Farben

(174) Unzweifelhaft erfreut sich das Auge an den Farben, die es sieht, und zwar unabhängig vom Design und von jeder anderen Qualität eines Objektes, welches die Farben zur Schau stellt. Ein gutes Demonstrationsbeispiel dafür ist die Wandverkleidung eines Raumes in einem oder in mehreren Farbtönen. Tatsächlich wird nur das Auge gereizt und in mehr oder weniger angenehme Stimmung versetzt, vergleichbar mit einem Maler, der seine Farben gut oder schlecht gewählt zeigt.

## Zusammenfassung der vorhergehenden Beobachtungen

(237) In der Harmonie des Kontrastes ist die komplementäre Anordnung jeder anderen überlegen.

(238) Die Grundfarben Gelb, Rot und Blau bilden, in Paaren zusammengestellt, eine bessere Harmonie als eine von ihnen zusammen mit einer benachbarten Sekundärfarbe.

(239) Die Zusammenstellung von Rot, Gelb und Blau mit einer benachbarten Sekundärfarbe ergibt einen um so besseren Kontrast, je deutlicher die einfache Farbe heller ist als die Sekundärfarbe.

(240) Wenn zwei Farben zusammen nicht gut aussehen, ist es immer vorteilhaft, Weiß zwischen sie zu setzen.

(241) Schwarz bringt immer einen guten Effekt, wenn es mit zwei leuchtenden Farben zusammenkommt. Oft ist es deshalb dem Weiß vorzuziehen, speziell, wenn es trennend zwischen den zwei bunten Farben steht.

(242) Schwarz in Verbindung mit optisch dunklen reinen Farben, wie Blau und Violett, und mit gebrochenen Tönen leuchtender heller Farben bringt eine analoge Harmonie hervor, die in vielen Fällen eine gute Wirkung hat.

(243) Schwarz geht nicht so gut mit zwei Farben zusammen, von denen die eine leuchtend und die andere dunkel ist, wie mit zwei leuchtenden. Im ersten Fall ist die Zusammenstellung um so weniger angenehm, je reiner die eine leuchtende Farbe ist.

(244) Wenn Grau niemals schlecht in Nachbarschaft von zwei leuchtend bunten Farben wirkt, sind nichtsdestotrotz in den meisten Fällen solche Zusammenstellungen langweilig, und Schwarz und Weiß sind überlegen.

(245) Grau in Verbindung mit dunklen Farben, wie Blau und Violett, und mit gebrochenen Tönen leuchtender bunter Farben führt zu einer analogen Harmonie, die aber nicht die Kraft einer solchen mit Schwarz hat. Wenn die Farben nicht so gut

zusammenpassen, hat das immerhin den Vorteil, daß sie voneinander getrennt werden.

(246) Wenn Grau mit zwei bunten Farben zusammensteht, von denen die eine leuchtend, die andere dunkel ist, kann es dann vorteilhafter als Weiß sein, wenn letzteres einen zu harten Kontrast ergäbe. Andererseits ist es in dem Fall vorteilhafter als Schwarz, wenn dieses zu stark das Übergewicht der dunklen Farben steigern würde.

(247) Wenn zwei bunte Farben schlecht zusammenpassen, ist es grundsätzlich vorteilhaft, sie durch Weiß, Schwarz oder Grau zu trennen. Dabei müssen aber beachtet werden:

1. die Helligkeit der bunten Farben und

2. das Verhältnis zwischen dunklen und leuchtenden Farben (...).

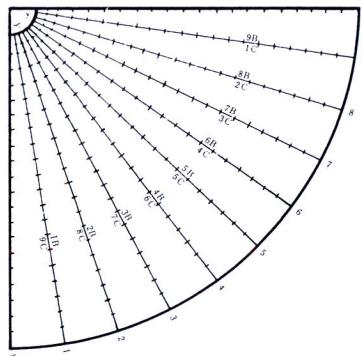
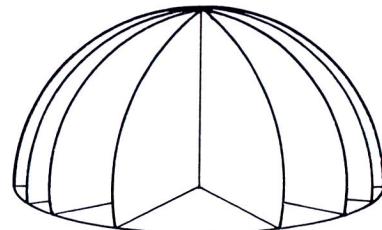
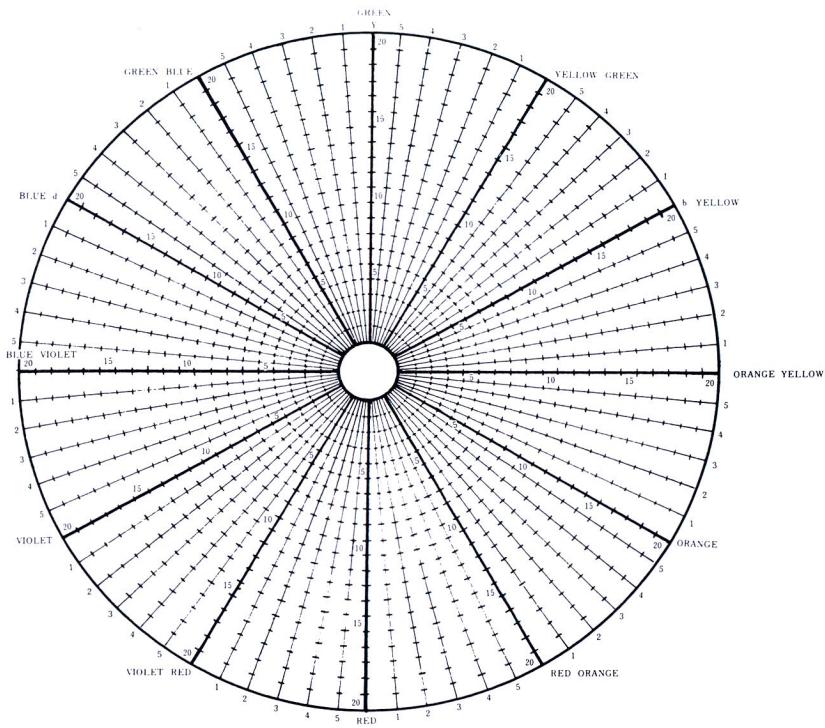
(248) Der Effekt von Weiß mit Rot oder Orange ist ungünstig, weil diese bunten Farben durch Weiß nicht gesteigert werden (...). Der Kontrast ist zu hart. Im Gegensatz dazu geht Schwarz sehr gut mit denselben Farben zusammen (...). Grau paßt nicht so gut wie Schwarz zu Rot und Orange, hat aber den Vorteil, einen weniger harten Kontrast zu bilden.

(251) Bei allen vorhergehenden Bemerkungen wurde von sämtlichen Farben (einschließlich Weiß, Schwarz und Grau) angenommen, daß sie gleiche Flächenanteile bedecken und gleiche Abstände voneinander haben. Denn bei anderen Bedingungen wird es andere als die beschriebenen Ergebnisse geben.

(253) (...) Wenn wir einen schlechten Effekt von zwei bunten Farben mit Weiß, Schwarz oder Grau vermeiden wollen, müssen wir prüfen, ob es nicht vorteilhafter ist, anstelle einer Harmonie des Kontrastes eine analoge Harmonie zu erreichen.

(254) Schließlich verwenden wir, wenn wir mit solchen Farbzusammenstellungen arbeiten, kein normales Grau, sondern ein farbiges Grau. Wir können immer sicher sein, eine Kontrastharmonie zu erhalten, wenn das Grau einen Farbstich in Richtung der Gegenfarbe hat. So gibt ein Orange-Grau oder ein Carmeliterbraun oder ein Kastanienbraun zusammen mit einem hellen Blau eine gute Wirkung.<sup>29</sup>

Runge hatte mit seiner Farbenkugel ein dreidimensionales Ordnungssystem geschaffen, das allerdings eher ein Denkmodell war. Auch Chevreul sucht eine Lösung für ein Ordnungssystem aller Farben. Ihm kommt es aber auf präzise Quantifizierungen an, wie uns die Abb. 41 zeigt. Er geht gleichfalls, wie oben in dieser Abbildung zu sehen ist, vom Kreis der reinen Buntarten aus. Aber bei ihm befindet sich das Weiß in der Mitte dieser Kreisfläche. Auf den Weiß-Punkt wird senkrecht die Unbuntachse gestellt, an deren oberem Ende sich Schwarz befindet. So wird aus der Kreisfläche der in der Abbildung links unten gezeigte halbkugelförmige Farbenraum. Rechts unten sieht man eine Schnittebene gleicher Buntart, welche die Form einer Viertelkreisfläche hat.



## 41 Chevreuls halbkugelförmiger Farbenraum mit Buntart-Schnittebene rechts unten

Chevreul geht bereits von der konsequenten Überlegung aus, daß durch Unbunttausmischung mit Weiß und Schwarz alle möglichen Abwandlungen einer reinen Buntart erzeugt werden können. Prinzipiell liegt dieser Überlegung bereits der Grundgedanke der Unbunttausmischung zugrunde.

Möglicherweise ist Chevreuls halbkugelförmiger Farbenraum die allererste nachvollziehbare und handfest praktische Farbenordnung überhaupt. Und offensichtlich hat er versucht, sie durch systematische Ausfärbungen auf Stoffproben zu realisieren.

Chevreul glaubt nicht, daß es nur die drei bunten Grundfarben Gelb, Rot und Blau gibt – gemeint sind die Farben, die wir heute mit Y, M und C bezeichnen –; diese Theorie hält er für nicht beweisbar. Dennoch nennt er sie »einfache Farben«. Der Konvention folgend bezeichnet er daher die anderen drei bunten Grundfarben, nämlich V, G und O, als »Sekundärfarben«.

Beim Lesen der Texte wird nicht restlos klar, ob er mit »dunklen Farben« immer die dunkleren reinen bunten Farben Violett und Blau oder manchmal auch gebrochene Töne meint. Ebenso gibt es mitunter Zweifel, ob sich »leuchtend« immer nur auf helle, reine bunte Farben bezieht oder gelegentlich auch auf Verweißlichungen.

Wir wissen nicht, ob Chevreul Goethes Farbenlehre und Runges Farbenkugel kannte oder sogar darauf aufbaute. Aber wir dürfen es annehmen, denn er war ein einflußreicher Mann und war sicherlich in der Lage, sich bei seinen zahlreichen internationalen Beziehungen solche für ihn wichtigen Arbeiten zu beschaffen.

Belegt ist zumindest, daß seine sorgfältigen Beobachtungen 28 Jahre nach der Veröffentlichung des zitierten Buches Hermann von Helmholtz als Grundlage für dessen berühmt gewordene Betrachtungen zur physiologischen Optik dienten.

Als Gobelins- und Teppichhersteller hatte Chevreul natürlich einen völlig anderen Umgang mit Farbe als z. B. der Maler Runge, der auf der Palette seine Malfarben vermischt, um sie dann im Bild aufzutragen. Chevreul stellt fest, daß sich die Farben eigentlich nicht vermischen, weil deren kleinste Teilchen erhalten bleiben und nebeneinander zu liegen kommen.

Er erklärt, daß Farbmischung von Malfarben eigentlich ein optischer Vorgang sei, da das Auge diese kleinsten Teilchen nicht erkennen könne. Das sei vergleichbar mit dem Effekt, der im Textilbereich dann entsteht, wenn dünne Fäden verschiedener Farben nebeneinanderliegen. Er beschreibt damit exakt das, was wir heute die Gesetzmäßigkeit der »Optischen Mischung« nennen.

Die Probleme, die in seiner Manufaktur dadurch entstanden, daß Farben in Abhängigkeit vom Licht und ihren Umfeldfarben ihr Aussehen veränderten, veranlaßten ihn zu systematischen und sorgfältigen Forschungen.

Für die gegenseitige Beeinflussung von Farben und die daraus resultierende Veränderung ihres Aussehens prägte er den Begriff »Simultankontrast«. Ausführlich beschreibt er in seinem Buch, wann und wie visuelle Veränderungen durch diesen Simultankontrast stattfinden, wenn man Farben nebeneinanderstellt. Er unterscheidet zwischen »analogen« und »konträren« (komplementären) Harmonien. Erstere, so führt er aus, kommen durch

Verwendung gleicher oder ähnlicher Buntarten zustande. Er benutzt dafür auch den Begriff »clair obscur«.

Konträre Harmonien entstünden dagegen durch Verschiedenheit der Buntarten. Dabei geht er detailliert auf einzelne Farbzusammenstellungen ein und stellt fest, daß z. B. benachbarte Farben wie Rot und Orange nicht so gut harmonieren wie z. B. Rot und Gelb oder Rot und Blau. Er beschreibt, wie man die Wirkung von problematischen Farben, die nicht gut zusammenpassen wollen, dadurch verbessern kann, daß man unbunte Farben zwischen sie stellt, was sich natürlich in erster Linie auf die Gegebenheiten bei der Teppichherstellung bezieht. Im einzelnen auf diese Ausführungen einzugehen, hat wenig Sinn, weil wir ja wissen, wie ästhetische Beurteilungen dem Zeitgeschmack und der Mode unterliegen. Grundsätzlich stellt Chevreul aber fest, daß die gute Harmoniewirkung von gegenüberfarbigen Buntarten durch keine anderen Farbzusammenstellungen übertroffen werden kann.

## Rudolph Adams

Adams ist weitgehend unbekannt geblieben, obgleich er einen wichtigen Beitrag zur Harmonielehre der Farben geleistet hat. Im Jahre 1862 erschien sein Buch, das den scheinbar merkwürdigen Titel hatte: *Die Farben-Harmonie in ihrer Anwendung auf die Damentoilette*. Natürlich hat das Wort »Damentoilette« in der Zwischenzeit einen Bedeutungswandel erfahren; damals war damit die Damengarderobe gemeint.

Sich selbst stellt Adams in diesem Buch als »Geschichts- und Bildnismaler« vor. In der Einleitung macht er uns mit den Motiven vertraut, die ihn zum Schreiben veranlaßten: »... die groben Verstöße gegen die Gesetze der Harmonie, denen man fast auf Schritt und Tritt begegnet ...«. So versuchte er, eine Theorie der Farbenharmonie zu entwickeln, »... die einerseits dem Mangel angeborenen Gefühls auf diesem Gebiet der Ästhetik entgegenwirke, andererseits aber dem von der Natur verliehenen Sinne als sichere Führerin zur Seite stehe«.

Am erstaunlichsten ist die am Schluß des Buches eingehefte Lithographie eines Farbsterns, die hier im Buntbild 28 reproduziert ist. Offenbar war Adams damit der erste, dem es gelungen war, die reinen Buntarten des Farbenkreises zusammen mit ihren Verweißlichungs- und Verschwärzungsstufen in einem logischen zweidimensionalen Ordnungssystems darzustellen. Wesentliche Auszüge aus Adams' Buch werden hier im Wortlaut wiedergegeben:

## Zweiter Abschnitt: Entwicklung der Gesetze der Harmonie aus der Natur des Lichtes und der Farben

### *Allgemeines Gesetz der Harmonie*

Das allgemeine Gesetz der Harmonie ist schon durch die Bezeichnung, durch das Wort selbst, gegeben: Harmonie, Zusammenklang, Zusammenstimmung, setzt eine Verschiedenartigkeit von Theilen voraus, die sich zu einem Ganzen vereinen.

Hieraus entwickelt sich von selbst als erstes Gesetz der Harmonie das erste Gesetz aller Schönheit überhaupt – Mannigfaltigkeit in der Einheit.

Ohne Mannigfaltigkeit, ohne Abwechselung giebt es kein Leben; ohne Einheit kein Ganzes, keine Totalität.

Mannigfaltigkeit ohne Einheit ist ein Wirrwarr, ein Chaos. Einheit ohne Mannigfaltigkeit hingegen wohl ein Ganzes, aber ein Ganzes ohne Leben.

### *Qualitative Tonverschiedenheit. Mannigfaltigkeit der Töne*

Das Hauptmittel für den psychischen Ausdruck durch Farben aber ist die qualitative Tonverschiedenheit.

### *Charakteristik der verschiedenen Stufen des Clairobscür*

Was die verschiedenen Stufen des Clairobscür betrifft, so ist über deren psychische Modificationen schon andeutungsweise gesprochen worden.

Die höhern Lagen nämlich, die mit Weiß gemischten Töne, behalten zwar denselben Grundcharakter der ungeschwächten Farbe, jedoch insofern modifizirt, als er geläuterter, verklärter, mehr dem Irdischen entrückt und gleichsam einer höheren Sphäre angehörend, auftritt, bis jede zuletzt im Weißen, im Lichte oder Göttlichen, aufgeht und alle Leidenschaft, aller Widerstreit, alle Regungen und Bestrebungen der Materie gänzlich schweigen und im Urquell der Vollkommenheit in der Farbenwelt, dem Lichte, zusammenfließen.

Die entgegengesetzte Stimmung erhalten die genannten Farben, bei demselben Grundcharakter der reinen Töne, durch ihre Schwächung nach dem Schwarzen hin, obgleich beide Arten von Modificationen das mit einander gemein haben, daß die Kraft als Farbe abnimmt.

## Dritter Abschnitt: Akkordenbildung

Wir sind nun mit der psychischen Natur oder ästhetischen Bedeutsamkeit der einzelnen Töne bekannt geworden und haben so das Material für Zusammenstellungen mehrerer erhalten, mit welchen wir uns zunächst befassen wollen. –

Als erstes Gesetz der Harmonie haben wir das Gesetz aller Schönheit überhaupt, nämlich Mannigfaltigkeit in der Einheit, erkannt.

Mannigfaltigkeit herrscht, wie wir gesehen, wenn alle Elemente derselben, nämlich die Primärfarben, Gelb, Roth und Blau, in einer Farbenverbindung vertreten sind. Dies kann schon in zwei Farben, nämlich in zwei Complementären, der Fall sein.

Einheit herrscht, wenn diese Elemente im Gleichgewichte stehen, weil sich als-dann keines vordrägt, sondern sich jedes entsprechend dem Ganzen unterordnet.

### *Grundton*

Schreitet man, von irgend einem Tone ausgehend, im Farbenkreise (Buntbild 28) oder auch in der Farbenscala (...) fort, so trifft man, wenn der Kreis oder eine Farbensphäre in der Scala durchlaufen, zuerst wieder auf diesen Ton.

Die Empfindung wird durch dessen Wiederkehr daran erinnert, daß der Kreis oder die Farbensphäre zu Ende und somit abgelassen ist; die Seele wird hierdurch unwillkürlich in das Gebiet dieses Tones gezogen, der sich so als Grundton manifestiert, da er zweimal vorkommt, während die andern Töne nur einmal dagewesen sind.

Dieser Ton nun, der das Ganze zum Abschluß bringt und ihm die Stimmung verleiht, also den Ton angibt, bildet solchergestalt eine Tonart, gerade wie dies in der Musik der Fall.

Es ist der Grundton mit seiner Wiederkehr oder dem vollkommenen Einklange oder Unisono.

Auch im Spectrum, (...) ist dies angedeutet, durch das Rothviolett des einen Endes, welches gewissermaßen das wiederkehrende Roth in einer tiefen Sphäre des Clairoboscür darstellt.

### *Tonarten*

Die einzelnen verschiedenen Töne zwischen dem Grundtone und seinem Unisono (.....) bilden so viele Intervalle, Zwischenräume oder Abstände, als man ihre

Zahl bestimmt. Wir haben 24 noch mit Bestimmtheit von einander zu unterscheidende Töne oder Intervalle angenommen, wodurch wir ebenso viele Tonarten gewinnen.

### *Verschiedene Art der Fortschreitung durch die Tonreihe – Consonanzen und Dissonanzen*

Je nachdem man von einem solchen Grundtone in der Tonreihe fortschreitet, trifft man auf befriedigendere oder weniger befriedigende Intervalle oder Töne.

Befriedigend sind alle diejenigen, die in einem einfachen Verhältnisse zu einander stehen, was gleichbedeutend ist mit dem Gegensatzverhältniß der Farben.

Je leichter nämlich unser Verstand ein Verhältniß aufzufassen vermag, um so mehr fühlt sich unser Gefühl dadurch befriedigt. Die einfachsten Verhältnisse aber sind am Leichtesten zu überschauen und zu erkennen.

Da wir drei Farben von durchaus verschiedener Natur besitzen und ihre Mischungen notwendig in demselben Gegensatzverhältniß, wie sie selbst, stehen müssen, so folgt, daß die symmetrische Fortschreitung vom Grundtone zu seiner Wiederkehr in einer höhern Sphäre durch drei Töne die befriedigendsten Intervalle oder die Farbenconsonanzen trifft.

So sind z. B. Gelb, Roth und Blau (Buntbild 28) Consonanzen; ferner: Orange, Violett und Grün; Blaugrün, Gelborange und Rothviolett u. s. w., weil ihr Verhältniß zu einander ein einfaches ist.

Wie man sich von diesem symmetrischen Dreiverhältnisse der Fortschreitung entfernt, verliert sich auch das Befriedigende der Töne und es werden größere oder geringere Dissonanzen getroffen.

Die Viertöne, z. B. Blau, Rothviolett, Orange und Gelbgrün; ferner: Violett, Blaugrün, Gelb und Rothorange u. s. w., sind unbefriedigender, weil das Verhältniß der einzelnen Töne zu einander nicht mehr so leicht aufgefaßt werden kann.

So haben wir im Farbengebiete so gut, wie in dem musikalischen, Consonanzen und Dissonanzen.

### *Farben-Dur und -Moll*

Aus dem Entwickelten geht hervor, daß es eine zweifache Art der Befriedigung in einer Farbencombination giebt, nämlich eine harmonische und eine consonantische.

Die harmonische herrscht, wenn alle Töne sich das Gleichgewicht halten, d. h. wenn sie sich zu Schwarz vereinen.

Die consonantische aber, wenn das angegebene Gegensatzverhältniß zwischen den Tönen stattfindet.

Eine Farbenverbindung kann nun die harmonische Befriedigung allein, oder neben dieser noch die consonantische besitzen, je nachdem nämlich die Töne durch Dissonanzen oder Consonanzen vom Grundton zu seiner Wiederkehr fortschreiten.

### *Bildung und Charakteristik der symmetrischen Akkorde*

#### a. Die Zweitöne

Beginnen wir mit den Zweitönen, als der Verbindung von geringstem Toninhalt, wiewohl wir logischer mit den Dreitönen, als der Grundlage der Consonanzakkorde oder dem Dur, den Anfang machen sollten. –

Die Zweitöne werden gebildet durch die Complementärfarben. Sie stehen sich, wie bereits gesagt, im Kreise diametral gegenüber.

Sie sind von vollkommener harmonischer Befriedigung, da sie sich als farbige Strahlen zu weißem Lichte, als Pigmente oder Farbestoffe zu Schwarz vereinigen.

Die consonantische Befriedigung muß ihnen nothwendig abgehen, ihrer Tonarmuth halber, da die Consonanzen sich auf das Dreiverhältniß gründen.

Die Zweitöne sind nun zwar, wie gesagt, harmonisch befriedigende Zusammstellungen. Ihrer Tonarmuth halber fehlt ihnen jedoch noch die eigentliche Bewegung, die erst durch die Folge einer größern Zahl von Tönen eintritt, wobei sich dann ein artikulirteres Spiel der Empfindung ausspricht, welches zunächst in den beiden, in psychischer Hinsicht so sehr verschiedenen Arten der Fortschreitung, nämlich durch consonirende oder dissonirende Intervalle oder Töne, zum Ausdruck gelangt.

Die Zweitöne sind strenge genommen nur als das allgemeine Bild des, durch die Tonart veranschaulichten Gemüthslebens zu betrachten, dessen einzelne Phasen erst durch die Dur- und Moll- oder Consonanz- und Dissonanz-Akkorde zur Anschauung gebracht werden.

#### b. Die Dreitöne (Dur)

Nächst den Zweitönen haben wir die Verbindungen von drei Farben oder die Dreitöne ins Auge zu fassen, die, wie bereits angeführt wurde, das System der Consonanzakkorde oder das Farbendur begründen.

Auch durch Abzählen sind sie zu bestimmen und zwar: im ersten oder Grundton, im neunten, im siebzehnten und im fünfundzwanzigsten oder der Wiederkehr des Grundtones, dem Unisono.

Noch einfacher finden sie sich durch Anwendung eines gleichseitigen Dreiecks . . . , wo die drei Spitzen a. b. c. stets drei harmonische Töne bezeichnen, deren einer als Grundton genommen wird. Man legt den Mittelpunkt des Dreiecks auf den des Farbenkreises oder Farbensternes.

Die nächsten Dreitöne bieten uns die Primärfarben Gelb, Roth und Blau.

Die Dreitöne der Primärfarben, Gelb, Roth und Blau, sind nun zwar die reinsten Consonanzen, da das Verhältniß der einzelnen Töne zu einander sofort auf das Bestimmteste erkannt wird; dennoch aber entsprechen sie dem Begriffe der Harmonie nicht vollkommen, da in ihnen wohl die Elemente der Mannigfaltigkeit im richtigen Massenverhältnisse vertreten sind, sie stehen jedoch in keiner weiteren Beziehung zu einander oder vielmehr in keiner Verbindung mit einander, sondern gleichsam fremd neben einander.

In ihnen spricht sich daher ein heiteres, fröhliches Seelenleben aus, dem noch die Richtung fehlt; es ist gleichsam die, für sich lebende, unschuldige, harmlose Kinderseele, die noch kein Hauch getrübt hat.

#### *Unsymmetrische Akkorde von jedem Toninhalte. Fünf-, Sieben-, Neuntöne u. s. w.*

Außer der symmetrischen Fortschreitung ist noch eine unsymmetrische vom Grundton zu seinem Unisono möglich, wodurch ebensowohl dem Gesetze der Harmonie genügt werden kann, und sich die Nüancirung ins Unglaubliche treiben läßt.

Wo wir bisher, mit Ausnahme der Dreitöne, nur Akkorde von gerader Zahl von Farben hatten, können durch diese Art der Fortschreitung, die man gewissermaßen eine willkürliche nennen könnte, Farbenvereine von ungerader, überhaupt von jeder beliebigen Zahl gebildet werden.

Ebenso kann man aus tonreichen Akkorden tonärmere bilden, indem man zwei oder auch mehrere Töne zu einem zusammenmischt. Auch können den tonreichen Akkorden zwei Complementäre entzogen werden.

In allen diesen Fällen wird dem Gesetze der Harmonie genügt, weil sich die einzelnen Töne zu Schwarz als materielle Farben vereinigen; nur die consonantische Befriedigung erleidet Modificationen.

Nach diesem Principe lassen sich überhaupt willkürlich aus dem Farbenkreise harmonische Zusammenstellungen bilden, wenn man nämlich solche Farben wählt, die nach ihrem Mischungsverhältniß die drei Primärfarben Gelb, Roth und Blau in gleichen Theilen enthalten.

## Vierter Abschnitt: Die verschiedenen höhern und tiefern Tonsphären. Charakteristik derselben

Wir haben nun Akkorde von jeder Zahl von Farben, in symmetrischer wie unsymmetrischer Fortschreitung durch den Farbenkreis, kennen gelernt, und so ein wahrhaft ungeheures Material für den psychischen Ausdruck durch Farben erhalten. Dieses wird jedoch nur von einer einzigen Tonsphäre umfaßt, nämlich von dem Kreise jener intensivsten Farben, die weder durch Schwarz noch durch Weiß geschwächt sind.

Außer dieser Sphäre besitzen wir aber noch so viele andere, als unterscheidbare Abstufungen des Clairoboscür zwischen Schwarz und Weiß existiren, deren wir neun angenommen haben und welche Fig. 8 (Buntbild 28) zwischen dem Centrum und der äußersten Peripherie des Kreises zeigt. Jede also muß ebensoviele Akkorde oder Farbenverbindungen liefern, wie die Stufe größter Intensität.

Der psychische Charakter dieser Zusammenstellungen aus andern Sphären des Clairoboscür erleidet jedoch bei derselben Grundstimmung wesentliche Modificationen.

Die durch Weiß geschwächten Sphären tragen nämlich einen zartern, lichtern, mehr dem Irdischen abgewandeten, gleichsam verklärten Charakter, der sich zuletzt, nachdem Alles, was der Erde angehört, abgestreift worden, im Weißen – im Himmlischen – auflöst.

Die Abschwächung der Töne auf der andern Seite, durch Schwarz, zeigt den entgegengesetzten Charakter. Die Stimmung wird düsterer und trüber, gedrückter, trauriger: die Seele vermag sich unter der Herrschaft solcher Tonsphären nicht zu erheben, sie wird immer mehr in den Staub gezogen, in Nacht begraben, bis sie zuletzt im Schwarzen der Tod, die Vernichtung, erreicht.

Nehmen wir beispielsweise den Zweiton mit dem Grundtone Roth einige Stufen höher im Clairoboscür, so bleibt sich zwar die psychische Bedeutung der beiden im Allgemeinen gleich; mit Abnahme der Intensität oder der Concentration als Farbe vermindert sich aber auch die Stärke des psychischen Ausdrucks und, da die Schwächung durch Weiß, also durch Licht, herbeigeführt worden, verliert die Zusammensetzung das Wilde, Heftige der ungeschwächten Farbe; der Ausdruck wird zarter, verklärter und kindlicher.

Umgekehrt verhält es sich, wenn der Zweiton einige Stufen tiefer genommen wird; die Stimmung wendet sich dann zum Düstern, Trüben, Unheimlichen, bis endlich in den untern Stufen die Wirksamkeit mehr und mehr abnimmt und im Schwarzen gänzlich erlischt.

### *Verbindung der verschiedenen Tonsphären mit einander*

Die verschiedenen Tonsphären können unter sich wieder mit einander verbunden werden und zwar entweder, indem man ganze Akkorde aus verschiedenen Sphären einander gegenüberstellt oder, indem die einzelnen Töne ein und desselben Akkordes aus verschiedenen Sphären genommen und verbunden werden. Die hellern Töne werden alsdann zu solchen Theilen verwendet werden müssen, die besonders hervorgehoben werden und zarter oder edler erscheinen sollen.

Hierbei sind jedoch allzu große Sprünge zu vermeiden, weil dadurch Härten entstehen würden. Man wird daher stets Sorge tragen müssen, Uebergangstöne zwischen die tiefsten und höchsten zu bringen, welche die Verbindung vermitteln.

Hat man Töne aus sehr hohen Graden des Clairoboscür angewendet, so wird es gut sein, deren Gegensatzfarben ebensoviel Grade tiefer zu setzen, damit das harmonische Gleichgewicht nicht aufgehoben wird, indem im Unterlassungsfalle die geschwächten Töne an Quantität der Farbe einbüßen, die übrigen ungeschwächten demnach über sie dominiren würden.

Die consonantische Befriedigung würde im Uebrigen dieselbe bleiben, weil sich die Qualität des Tones nicht ändert, sondern nur seine Intensität und somit seine Masse.

Ist die Gegensatzfarbe eines Tones im Akkorde nicht einzeln vorhanden, wie z. B. in den Dreitönen, so stimme man die beiden anderen, die alsdann zusammen die Complementäre bilden, herunter, und das Gleichgewicht ist hergestellt.

### *Allgemeines Schema der Verwendung sämmtlicher Darstellungsmittel auf dem Farbengebiete zu einer psychischen Totalwirkung, oder kurzgefaßte Aesthetik der Farbenkunst*

Entwerfen wir zum Schluße dieses theoretischen Theiles noch ein allgemeines Schema, wie diese verschiedenen Ausdrucksmittel zu einer Totalwirkung vereint angewendet werden können:

Hat man, je nach der Stimmung, in welcher das ganze Farbenwerk erscheinen soll, den Grundton oder die Tonart und die passende Sphäre des Clairoboscür bestimmt, so handelt es sich um die einfachere oder complicirtere Natur des psychischen Ausdrucks, der erzielt werden soll.

Demgemäß wird man sich in einem engern oder weitern Farbenkreise zu bewegen, größere oder kleinere Abstände zwischen den einzelnen Tönen zu wählen haben.

Wird ein mehr heiterer, freier und bestimmter Ausdruck erstrebt, so müssen die Töne oder Intervalle consonirend, im entgegengesetzten Falle aber dissonirend gehalten werden.

Einfachere psychische Zustände werden auf diese Weise durch Zwei-, Drei- und Viertöne charakteristisch zum Ausdruck gelangen.

Soll die Psyche erregter erscheinen, ein vielseitigeres inneres Leben veranschaulicht werden, so sind die reichern Akkorde am Platze.

Wo die Darstellung große Energie und Leben zur Schau tragen soll, werden die Farben intensiver und in größern Abständen oder Intervallen gewählt werden müssen, wozu man mehrere Sphären des Clairoboscür benutzen kann.

Kommen fremde, nicht in dem ursprünglichen Wesen des darzustellenden Affektes oder Seelenzustandes liegende Anklänge hinzu, so werden die, solchen Anklängen entsprechenden Tonarten zu Hilfe genommen werden müssen.

Wo zartere Empfindungen anklingen sollen, müssen weichere Uebergänge stattfinden, die, je nach der Natur des zu erzielenden Ausdrucks, aus consonantischen oder dissonantischen Intervallen bestehen können. Reichen dabei die symmetrischen Akkorde nicht mehr aus, um z. B. besondere Anklänge in die Farbenverbindung zu bringen, so mögen die entsprechenden Töne aus andern Tonarten eingewebt werden, jedoch mit ihren Complementären, damit die Harmonie nicht aufgehoben werde.

Sollte die Complementäre nicht gewünscht werden, so kann sie mit einer andern, bedeutungslosern Farbe der Combination zu einem Tone verschmolzen, d. h. zusammengemischt werden.

Durch solche eingeführte Töne, ja selbst ganze Akkorde, wird man charakteristisch mehrere Tonarten mit einander verbinden und durch Hinüberschweifen aus einer tiefern in eine höhere Sphäre, wo die Farben also dem Weißen entgegengeführt werden, ein Streben nach Licht, Verklärung u. s. w. andeuten können.

Nur müssen dabei die Töne stets in dem harmonischen Zusammenhange mit dem Ganzen bleiben und ist Schroffheit zu vermeiden, namentlich bei Darstellungen zarterer Art.

Die Uebergänge sind deshalb durch allmäßiges Lichterwerden der Zwischentöne herbeizuführen.

Dabei ist stets zu beachten, daß die Hauptanklänge durch kräftiger ausgesprochene Töne hervorgehoben werden müssen, während bei andern mehr durch Grau gedämpft zu halten sind, durch welche Unterordnung das Ganze die erforderliche Ruhe und Einheit gewinnt.

Hier muß noch bemerkt werden, daß die lichtern Töne nach der Mitte des Farbenwerkes zusammengehalten das Gefühl der Concentration, also der Einheit, erwecken. Umgekehrt, nach den Grenzen gebracht, ziehen sie den Blick vom Mittelpunkt ab und beinträchtigen so die Idee der Einheit.<sup>30</sup>

Als Hauptgesetz der Harmonie, ja der Schönheit überhaupt, bezeichnet Adams die »Mannigfaltigkeit in der Einheit«. Mannigfaltigkeit ohne Einheit, sagt er, sei Chaos. Einheit ohne Mannigfaltigkeit dagegen sei langweilig, sei tot. Harmonie entstehe immer nur dann, wenn sich die Details eines Ensembles einem gemeinsamen Prinzip unterordnen. Das gelte sowohl quantitativ, also in bezug auf die Flächenverteilung eines Bildes oder einer Farbanordnung, als auch qualitativ, also in bezug auf die Anmutungsqualitäten der Farben, die wir ästhetische Unterscheidungsmerkmale genannt haben.

Das Spektrum der Farben im Regenbogen hält er wegen der Ordnung zartester Übergänge und wegen der ausgeglichenen Flächenverteilung für »die vollkommenste Harmonie ungetrübter Farben« – an anderer Stelle nennt er sie »das vollkommene Ideal allgemeiner Farbenharmonie«. Dabei übergeht er allerdings das Problem der im Spektrum fehlenden magentaroten Farben, des Purpurbereichs. Dieser Farbbereich fehlt denn auch in seinem Farbstern (Buntbild 28).

Der ist so aufgebaut, daß ein vierundzwanzigteiliger Farbenkreis nach innen und nach außen hin konzentrische Ringe hat. Auf diesen werden nach innen zu die reinen Buntarten zu Schwarz hin abgewandelt, nach außen zu findet die Abwandlung zu Weiß hin statt. Allen 24 Buntarten hat er Namen zugeordnet. Da auf diese Weise für jede Buntart neun Stufungen entstanden sind, ergibt sich für den Farbstern eine Gesamtzahl von 261 Farbnuancen.

Im Jahre 1865 entwickelte er hieraus einen ›Apparat‹ zur Prüfung von Farbwirkungen, den er ›Chromato-Akkordeon‹ nannte. Auf seinen Farbenstern konnte man dabei fünf drehbare Schablonen auflegen, welche zwei, drei, vier, sechs oder acht symmetrisch angeordnete Fenster offenließen. Leider haben wir keine präzisen Informationen, wie dies funktionierte. Wir können aber annehmen, daß durch die Fenster die entsprechenden Farbstrahlen sichtbar waren. Die so entstehenden Gruppen von Farben nennt Adams ›Akkorde‹.

Die im Buntbild 28 abgebildete Lithographie ist eine für die damalige Zeit erstaunliche technische und künstlerische Leistung: Es handelt sich um eine manuell hergestellte, denn die Rastertechnik, die zur fotomechanischen Reproduktion führte, wurde ja erst 20 Jahre später von Meisenbach erfunden. Vielleicht ist es an dieser Stelle interessant, sich zum Vergleich die Farbensonnen auf dem Buntbild 6 anzusehen. Daß dort die Ablauffolge der Farben andersherum verläuft, ist Zufall und spielt prinzipiell keine Rolle. Aber welche Buntarten sich als Gegenfarben gegenüberstehen, ist wichtig. Denn wenn Harmonietheorien auf dem Gegenfarbenprinzip aufbauen, müssen sich ja unbedingt die ›richtigen‹ Farben diametral gegenüberstehen. Bei der Farbensonnen erfüllen die sechs bunten Grundfarben die sogenannten Graubedingungen ganz genau. Denn hier löschen sich Gegenfarben zu Unbunt in perfekter Weise aus.

Wir sprechen hier noch ein anderes Dilemma an, das den meisten – auch heute noch benutzten – ästhetischen und künstlerischen Farbenordnungen zugrunde liegt: daß nämlich die gezeigten sogenannten ›reinen‹ Farben gar nicht rein sind. Denn bei ihnen handelt es sich bereits um Mischfarben. Der Vergleich zwischen dem Farbstern von Adams und

der Farbensonnen im Buntbild 6 führt das drastisch vor Augen. Adams' Gelb ist eine rötliche Sekundärfarbe. Sein Rot ist die Verweißlichungsstufe einer Buntart, die in der Nähe der Grundfarbe Orange zu suchen ist. Und bei seinem Blau handelt es sich gar um eine zum Violett hin neigende unreine (gebrochene) warme Tertiärfarbe. Das theoretische Problem liegt darin, daß er diese drei von ihm als Grundfarben angesehenen Ausgangsfarben als optimal harmonisch und zugleich »consonantisch« betrachtet. In dieser Ansicht mag man ihm vielleicht folgen, nur handelt es sich eben nicht um Grundfarben. Wir müssen annehmen, daß dem Maler Adams zu seiner Zeit keine reineren Farbmittel zur Verfügung standen.

Adams leitet seine gesamte Harmoniekonzeption von seinem Farbstern und damit von seinen Malfarben ab. Er unterstellt, daß für eine vollkommene Harmonie die Farben Gelb, Rot und Blau in gleichen Teilen vertreten sein müßten, wobei diese gleichen Teile sich auch und vor allem auf Teilmengen in den Mischnuancen beziehen. Das haben wir wohl so zu verstehen, daß er sich vorstellt, die Summe der Teilmengen von Gelb, die Summe der Teilmengen von Rot und die Summe der Teilmengen von Blau müßten, bezogen auf das gesamte Bild, gleich sein. Hier haben wir es im Grunde genommen wieder mit der Harmonievorstellung von Rumford zu tun, nach der vollständige Harmonie nur dann gegeben ist, wenn sich die zusammen präsentierten Farben gegenseitig zu Unbunt neutralisieren.

Adams unterscheidet zwischen »harmonisch« und »consonantisch«. Für harmonisch hält er eine Farbzusammenstellung immer dann, wenn seine drei Ausgangsfarben Gelb, Rot und Blau darin gleichmäßig vertreten sind. »Consonantisch« sei sie dann, wenn es sich um zwei Gegenfarben handele. Die Ecken jedes regelmäßigen Vielecks, das man um den Mittelpunkt des Farbsterns drehe, wiesen auf mögliche Farbkombinationen hin. Adams erinnert aber daran, daß der Künstler für seine Farbgestaltung auch Farbdissonanzen benötige. So seien z. B. »Viertöne« dissonant. Ihr Zusammenwirken bezeichnet er als »unbefriedigend«. Er meint, das sei deshalb so, weil das in der Natur zugrundeliegende Dreierverhältnis nicht gewahrt sei.

Die in seinem Farbstern zum mittleren Farbenkreis konzentrisch verlaufenden Ringe nennt er »Sphären«. Unter »Clairobscür« versteht er die Verweißlichungs- und Verschwärzlichungsstufen einer Buntart. Wolle man ein Farbarrangement vornehmen, müsse man sich für eine Ausgangsfarbe auf dem Farbenkreis entscheiden. Es sei dann gleichgültig, welche Intervalle man auf dem Farbenkreis wähle. Man komme immer wieder zu dieser Ausgangsfarbe zurück. Deshalb müsse diese Ausgangsfarbe als »Grundton«, als »Unisono«, die Hauptrolle spielen. Alle anderen Farben hätten sich hier unterzuordnen.

Ein einmal gefundener Farbakkord verliere seine Harmonie nicht durch gleichmäßige Verweißlichung oder Verschwärzung. Demzufolge könne man jede Farbkombination auf die nächste »Tonsphäre«, also auf einen anderen Ring des Farbsterns übertragen. »Nur müssen dabei die Töne stets in dem harmonischen Zusammenhange mit dem Ganzen bleiben und ist Schroffheit zu vermeiden, namentlich bei Darstellungen zarterer Art.« Einzelne Farben eines Akkords können auch zusammengemischt werden, ohne daß die

Harmonie des Ensembles darunter leide. Auch könnten Paare von Gegenfarben wegge lassen werden, ohne das Gleichgewicht zu stören. Der Hauptfarbklang solle durch kräftige Töne hervorgehoben werden. Dabei hätten sich die anderen, durch Grau gedämpften Farben zurückzuhalten. Die helleren Farbnuancen sollen in der Mitte des Bildes plaziert werden, damit sie »... das Gefühl der Concentration, also der Einheit, erwecken«. Auch können Farben aus verschiedenen Akkorden oder verschiedenen ›Sphären‹ miteinander verbunden, also zusammengestellt werden. Die Variationsmöglichkeiten, die sich daraus ergäben, seien unendlich groß.

Rudolph Adams entwirft in seinem Buch damit eine komplexe Harmonielehre der Farben, die über alles hinausgeht, was vorher dagewesen ist. Sein Farbstern ist als zweidimensionales Ordnungssystem zwar eine faszinierende neue Lösung, aber, abgesehen von den Problemen der falschen Grundfarben und der Gegenfarbenbeziehungen, fehlen darin die unreinen, also die gebrochenen, trüben Farbnuancen, deren Anzahl um ein Vielfaches größer ist als die im Farbstern angeordneten Farben. Außerdem fehlen die unbunten Farben. Adams begnügt sich also mit der systematischen Darstellung jener Farbnuancen, die auf den Außenflächen eines dreidimensionalen Ordnungssystems, eines Farbenkör pers, angeordnet sind.

## Wilhelm von Bezold (1837–1907)

Bezold war ordentlicher Professor für Physik am Königlichen Polytechnikum in München. In sein Fachgebiet gehörte natürlich die physikalische Farbenlehre mit hinein, aber sein Interesse an diesem Thema ging weit über physikalische Aspekte hinaus. Es galt vielmehr auch den physiologischen und den psychologischen Gegebenheiten.

Von Bezold ist durchaus im Bilde über die physiologischen Erkenntnisse seiner Zeit. Er schreibt: »Die neuere Forschung führt dahin, an die Stelle des Gelben das Grüne zu setzen, und zwar gibt es eine Menge von Gründen, welche übereinstimmend dafür sprechen, daß man das Roth, Grün und ein dem Violetten sehr nahe Blau als Grundfarben ansehen müsse.« Dieser Ausspruch wird nur dann verständlich, wenn man an folgendes denkt: Das präzise Aussehen der bunten Grundfarben Rot und Blau war nicht bekannt. Zumal in Künstler-Farbenlehren wurde von einem sehr warmen Rot und von einem rötlichen Blau als Grundfarbe ausgegangen. Diese Farben kamen den additiven Grundfarben Orangerot und Violettblau ziemlich nahe. Nur so lässt es sich erklären, daß von Bezold davon spricht, neuerdings sei die Auffassung anzutreffen, daß man an die Stelle des Gelben das Grüne zu setzen habe. Hier haben wir es mit einem Beispiel zu tun, das uns erklärt, wieso bis zum heutigen Tage die Farbnamen Rot und Blau in gleicher Weise für die Grundempfindungen des Sehorgans wie für die lasierenden Grundfarben des Malers verwendet werden, obgleich es sich bei ihnen um ganz verschiedene Farben handelt. Heute

wissen wir, daß es zwei rote und zwei blaue Grundfarben gibt. Deswegen unterscheiden wir zwischen Orangerot und Magentarot einerseits und Violettblau und Cyanblau andererseits.

Trotz seiner zeitgemäßen Erkenntnisse geht auch von Bezold vom Farbenkreis aus. Er stellt sich vor, daß dieser Farbenkreis durch Zusammenbiegen des Spektrums entsteht, indem man die Purpurfarben zwischen die beiden Spektrumsenden stellt. Um dies zu kennzeichnen, ist sein Farbenkreis nicht rund; vielmehr liegen die Purpurfarben auf der geraden Verbindung zwischen den beiden Spektrumsenden Violettblau und Orangerot, wie uns das Buntbild 29 zeigt. Dabei haben wir es mit zwei Farbenkreisen zu tun. Bei dem einen steht das Weiß in der Mitte und bei dem anderen das Schwarz. Die Buntarten verlaufen jeweils vom Farbenkreis zur Mitte hin in entsprechenden Verweißlichungs- bzw. Verschwärzlichungsstufen. Hier nun Auszüge aus von Bezolds Farbenlehre:

Geht man nun von irgendeiner Farbe aus und fragt man, welche Farben mit der gegebenen brauchbaren Combinationen liefern, so kommt man zu einem sehr eigenthümlichen Ergebnisse.

Man findet nämlich, dass man mit jeder Farbe die ihr auf der Farbentafel nächststehenden zusammenstellen kann; sowie man aber von dem bestimmten Ausgangspunkte aus etwas über die unmittelbare Nachbarschaft hinausgreift, so bekommt man sehr schlechte Verbindungen, bis man bei fortgesetztem Weiterschreiten auf dem Umfange des Farbenkreises wieder zu besseren und schließlich zu den wirksamsten Combinationen gelangt.

Die Richtigkeit dieses Satzes erkennt man am besten, wenn man einen bestimmten Fall ins Auge fasst. Gesetzt, man untersuche, welche Farben sich mit Zinnoberroth verbinden lassen, und combinire deshalb probeweise alle Töne des zwölfttheiligen Farbenkreises . . . der Reihe nach mit dem genannten Roth. Dann findet man sofort, daß die Verbindung von Zinnoberroth mit Orange nicht günstig ist, noch weniger die mit Gelb, während die mit Gelbgrün bereits erträglich sind und man bei weiterem Fortschreiten im nämlichen Sinne zu immer besseren Combinationen gelangt. Ganz ähnlich verhält es sich, wenn man die Untersuchung nach der anderen Seite hin führt. Zinnober gibt mit Carminroth keine besonders gute Verbindung, noch weniger mit Purpurroth, während die Verbindungen von Zinnober mit Purperviolett und Blauviolett schon merklich besser werden und endlich beim Ultramarin schon eine entschieden gute Combination erreicht wird.

Ganz ähnlich verhält es sich, wenn man von irgend einer anderen Stelle des Farbenkreises ausgeht. Immer findet man, dass die Combinationen zweier Töne erst dann gut zu nennen sind, wenn sie in der zwölfstufigen Farbenreihe wenigstens um vier Töne von einander abstehen, d. h. wenigstens drei Töne dazwischen liegen. Die schlechtesten Verbindungen erhält man, wenn der Abstand der Töne zwei

Intervalle beträgt, d. h. wenn zwischen den beiden Farbentönen einer inmitten liegt.

Beschränkt man sich auf noch kleinere Intervalle, als sie die zwölfstufige Farbenreihe zu liefern vermag, d. h. denkt man sich den Farbenkreis in eine grössere Anzahl von Tönen getheilt, etwa in 36 oder in 48 oder in noch mehrere, so findet man, dass nun die nächststehenden Töne sich sehr wohl mit einander vertragen. Von Farbentönen, welche einander näher stehen als die nächststehenden der zwölfstufigen Reihe, soll in der Folge gesagt werden, dass sie ein kleines Intervall mit einander bilden.

Von Zusammenstellungen nach solch kleinen Intervallen wird in der decorativen Kunst eine ausgedehnte Anwendung gemacht. Besonders in der Wandmalerei, der Tapetenfabrication, in der Weberei, auch auf Porcellan, Glas oder Thon. Sehr häufig wird dieselbe Wirkung auch bei Benutzung von einer einzigen Farbe durch Art der Herstellung des Gegenstandes von selbst erreicht. Dies ist z. B. der Fall beim einfarbigen Damastgewebe, wo die ungleiche Menge oberflächlich reflectirten Lichtes das Muster vom Grunde abhebt und ihm dabei einen Ton ertheilt, der mit dem des Grundes ein kleines Intervall bildet. Aehnlich verhält es sich bei gepressten Ledertapeten, überhaupt in allen Fällen, wo man es mit einem schwachen Relief zu thun hat.

Die Betrachtung dieser Fälle ist für das Verständniss der Verwerthung der kleinen Intervalle von Bedeutung. Wo man von denselben Gebrauch macht, treten die beiden Farben nicht sowohl als zweierlei verschiedene Farben in die Composition ein, sondern nur als Modificationen derselben Farbe, sie haben nur den Zweck, der ganzen Fläche den Charakter einer reliefartig belebten zu verleihen. Es muss deshalb auch die Zeichnung des ganzen Ornamentes eine einheitliche Auffassung unterstützen. Dem entsprechend findet die genannte Zusammenstellung ihre häufigste Anwendung bei Imitationen der oben aufgezählten Fabricate, wo alsdann die zweckentsprechende Uebereinstimmung von Form und Farbe sich von selbst ergibt.

Bei der Combination nach kleinen Intervallen ist jedoch noch auf einen eignethümlichen Umstand Rücksicht zu nehmen. Wenn man nämlich auch mit Recht sagen kann, dass solche Zusammenstellungen stets zulässig seien, so darf man dabei doch nicht vergessen, dass dies nur der Fall ist, wenn zugleich zwischen den Helligkeitsverhältnissen der beiden Farben eine ganz bestimmte Beziehung besteht.

Während z. B. auf zinnober- oder scharlachrothem Grunde ein Muster von einem dunkleren Roth, das zugleich dem Carmin näher steht, eine vortreffliche Wirkung macht, so wäre eine Zeichnung von dunklem Zinnober oder von einem dem

Zinnober entsprechenden Rothbraun auf einem carminrothen oder gar auf einem rosenrothen Grunde abscheulich. So ist ein Gelbbraun neben Orange sehr hässlich, während ein dunkleres Orange neben hellerem Goldgelb sich gut ausnimmt.

Will man eine cobaltblaue Fläche mit einer dunkelblauen Zeichnung versehen, so darf man dabei kein grünliches Blau anwenden, sondern man wird ein dem Ultramarin nahestehendes wählen müssen.

Welche Farbe man auch herausgreifen mag, immer begegnet man einem ähnlichen Zusammenhange zwischen Helligkeit und Farbenton, einem Zusammenhange, welchen man durch den Satz ausdrücken kann:

Bei Zusammenstellungen nach kleinen Intervallen müssen die beiden Farben in ihrem natürlichen Helligkeitsverhältnisse stehen oder die Helligkeiten der beiden Farben müssen sich in demselben Sinne ändern wie auf dem Farbenkreise.

Man kann den Satz noch einfacher aussprechen, wenn man sich mit geringerer Allgemeinheit begnügen und Ausnahmen zulassen will, dann kann man sagen:

Abgesehen von den kleinen Intervallen zwischen Blau und Violett, sowie zwischen Orange und Gelb muss bei Combinationen nächstbenachbarter Töne der wärmere zugleich der hellere sein.

Für die erwähnten Ausnahmefälle gilt die umgekehrte Regel. Der Grund dieser Ausnahmen liegt darin, dass die hellste und dunkelste Stelle der Farbentafel nicht mit der kältesten und wärmsten Farbe zusammenfällt . . . (S. 216f.).

Ganz anders wie die Zusammenstellungen nach kleinen Intervallen verhalten sich die Combinationen von etwas ferner stehenden, aber immerhin nur wenige Intervalle der zwölftheiligen Reihe umfassenden Tönen, sie machen einen entschieden ungünstigen Eindruck. Zinnoberroth und Gelb, Gelb und Grün, Grün und Cyanblau, Cyanblau und Blauviolett, Blauviolett und Purpur, Purpur und Zinnoberroth sind schlechte Combinationen. Worin liegt der Grund des offensichtlichen Missfallens, das wir beim Anblicke dieser Zusammenstellungen empfinden?

Die Betrachtungen, die eben über die Verwerthung der kleinen Intervalle ange stellt wurden, können auf die richtige Antwort führen. Dort wurde gezeigt, dass man Farben mit sehr geringer Verschiedenheit im Tone so in die Composition einfügt, dass sie beide nur als Modificationen derselben Farbe erscheinen, nicht aber als wesentlich verschiedene Elemente.

Sowie man nun über ein solch kleines Intervall hinausgreift ohne gleich ein bedeutend grösseres zu wählen, so kommt der Beschauer in eine eigenthümliche Verlegenheit. Die beiden Farben stehen einander zu fern, um eine einheitliche Auffassung zu gestatten, zu nahe, um als vollkommen differente und selbständige berechtigte Theile des Ganzen erkannt zu werden. Eine solche Unentschiedenheit über die einem einzelnen Gliede eines Kunstwerkes zufallende Rolle macht jeder-

zeit einen ungünstigen Eindruck. Es ist leicht, aus den verschiedensten Kunstzweigen für diesen Satz Belege zu finden . . . (S. 221).

Neben diesem rein ästhetischen Grunde für die Bedenklichkeit der mässigen Intervalle – so sollen sie nämlich im Gegensatz zu den kleinen heissen – gibt es aber auch noch einen rein physikalischen. Bei solchen Zusammenstellungen tritt nämlich zwischen den beiden Farben eine Contrastwirkung in der Weise ein, dass jede die Sättigung der anderen herabdrückt, so dass man diese Art des Contrastes mit Recht als schädlichen Contrast bezeichnet hat . . .

Bei Anwendung der verschiedenen hier entwickelten Methoden vergesse man aber ja nicht, sich dessen zu erinnern, was oben über die Wirksamkeit kleiner Unterschiede, sei es in Helligkeit, sei es im Farbenton, gesagt wurde, man lasse nie aus dem Auge, dass bei kleinen Unterschieden im Tone die scheinbare Verschiebung in der Farbenreihe eine viel grössere sein kann als bei bedeutenden, und dass man in der Benutzung solch kleiner Intervalle ein Mittel von grosser Kraft besitzt . . . (S. 223).

An die Combinationen zu zweien reihen sich die von drei gleichwertigen Elementen, die sogenannten Triaden. Sollen drei Farben ABC so zusammengesucht werden, daß keiner derselben eine hervorragende Rolle zufällt, so darf die Verwandtschaft zwischen A und B nicht näher sein als zwischen B und C und zwischen A und C, weil sonst unbedingt eine der Farben eine Ausnahmestellung erhalten würde, die beiden anderen aber als Paar zu betrachten wären. Combinationen, welche der eben ausgesprochenen Bedingung genügen, findet man mit Leichtigkeit, wenn man aus der zwölfteiligen Farbenreihe Töne so auswählt, daß zwischen zwei derselben je drei Zwischenstufen eingeschaltet sind. Fängt man z. B. bei irgend einem Tone an, so muß, wenn man diesen Ton als ersten rechnet, durch Hinzunahme des fünften und neunten Tones eine solche Triade entstehen.

Verfährt man nach diesem Prinzip, so erhält man die folgenden Triaden:  
Purpur, Gelb, Cyanblau (Türkisenblau).

Carminroth, Gelbgrün, Ultramarin.

Zinnoberroth, Grün, Blauviolett.

Orange, Blaugrün, Purperviolett.

Die erste dieser Triaden, nämlich Purpur, Gelb, Cyanblau, wurde mit Vorliebe von Paul Veronese angewendet. Die zweite, Carminroth, Gelbgrün, Ultramarin, bildete eine bei den Italienern der besten Zeit beliebte Zusammenstellung. Für das Gelbgrüne wählten sie hierbei eine etwas dunklere Nuance, die man passend als Olivengrün bezeichnen kann . . . (S. 235)

Von Bezold bezieht sich auf einen zwölfeiligen Farbenkreis. Er stellt fest, daß Farben dann sehr gut miteinander harmonieren, wenn sie sich sehr ähnlich sind, wenn ihre Buntarten auf dem Farbenkreis sehr nahe beieinanderliegen. Er vermutet, das sei deshalb der Fall, weil solche Farbzusammenstellungen vom Betrachter als »Modificationen« der gleichen Farbe empfunden werden, also als deren Variationen.

Solche Harmonien nennt er »kleines Intervall«. Bei kleinen Intervallen handelt es sich um Farbnuancen, die auf dem zwölfeiligen Farbenkreis im Bereich von zwei benachbarten Farbstrahlen liegen. Harmonie werde aber nur dann erzeugt, wenn die Helligkeitsbeziehungen der angewendeten Farben zueinander richtig seien. Er sagt, solche Farbnuancen müßten »in ihrem natürlichen Helligkeitsverhältnisse stehen oder die Helligkeiten der beiden Farben müssen sich in demselben Sinne ändern wie auf dem Farbenkreise«.

Vergrößert sich nun der Abstand von zwei Farben auf dem Farbenkreis, dann nennt er dies »mäßige Intervalle«. Solche Farben, sagt er, machten »einen entschieden ungünstigen« Eindruck. Er betrachtet sie also als unharmonisch, denn sie bilden, wie er sich ausdrückt, einen »schädlichen Contrast«. Das begründet er damit, daß sich zwei solche Farben nicht gegenseitig in ihrer Wirkung steigern, sondern »jede die Sättigung der anderen herabdrückt«. Erst wenn der Abstand auf dem Farbenkreis über diesen kritischen Bereich der »mäßigen Intervalle« hinausgehe, stünden wieder angenehmere Wirkungen, bis schließlich bei den Gegenfarben »die wirksamsten Combinationen« erreicht werden.

Nach seiner Meinung sind also eng benachbarte Buntarten sehr harmonisch. Die Harmonie nehme ab, je weiter die Farben auf dem Buntartkreis voneinander entfernt seien. Bei einem bestimmten Abstand verliere sie sich ganz. Bei »mäßigen Intervallen« stünden die Farben fremd und beziehungslos nebeneinander, seien also disharmonisch. Dann steige die Harmonie wieder an, um schließlich bei Komplementärfarben ihr harmonisches Maximum zu erreichen.

An anderer Stelle geht von Bezold auf Dreiklänge der Farben ein. Sie seien dann harmonisch, wenn die Abstände zwischen ihnen empfindungsgemäß gleich groß seien. Denn wenn zwei der Farben sich deutlich näher stünden als die dritte, seien sie »als Paar zu betrachten«, wodurch die dritte in eine »Ausnahmestellung« hineingedrängt werde und als nicht dazugehörig erscheine. Mit »Leichtigkeit« könne man solche harmonischen »Triaden« durch Abzählen der Farbstrahlen, also durch gleiche Abstände auf dem Farbenkreis, finden.

## Albert Henry Munsell (1858–1918)

Der Amerikaner Munsell war Kunstmaler und Malerei-Lehrer. In bezug auf wissenschaftliche Farbentheorie stand er in engem Kontakt mit Ogden N. Rood, der als Professor für

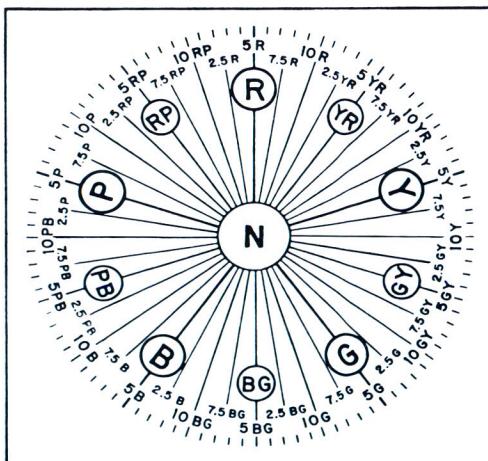
Physik am Columbia College in Columbia, South Carolina, tätig war.<sup>32</sup> Auch hat es eine Begegnung zwischen ihm und Wilhelm Ostwald gegeben. Wir dürfen deswegen annehmen, daß Munsell in bezug auf die Erkenntnisse zur Farbenlehre auf der Höhe seiner Zeit war.

In seinem Buch *A Grammar of Color* (Eine Grammatik der Farbe) präsentiert Munsell seine Ordnungsvorstellungen der Farbe. Dabei geht er völlig eigene Wege. Auch bei ihm ist der Buntartkreis die Ausgangsbasis. Aber es gibt für ihn merkwürdigerweise fünf bunte Ausgangsfarben, die er als Hauptfarben ansieht. Er nennt sie »yellow, green, blue, purple, red«. Wie wir in der Abb. 42 sehen, setzt er zwischen zwei benachbarte Hauptfarben eine Zwischenfarbe. Auf diese Weise gelangt er zu einem Farbenkreis mit zehn Buntarten, wie ihn das Buntbild 30 zeigt.

In der Abb. 42 sehen wir, daß es zwischen zwei benachbarten Buntarten dieses Farbenkreises drei weitere Unterteilungen gibt, so daß er auf insgesamt 40 Buntarten kommt, die er schließlich in seinem Farbenatlas *Book of Color* zugrunde legt.

Auch mit diesem Farbenatlas verwirklicht er eigene Vorstellungen. Zwar werden – wie das damals üblich war und selbst heute noch oft anzutreffen ist – auf einer Seite die Variationen einer Buntart dargestellt. Aber als Maler interessiert ihn ausschließlich die visuelle Erscheinung der Farbe, und deshalb gliedert er den Farbenraum nach empfindungsgemäßer Gleichabständigkeit.

Was wir heute Buntart nennen, heißt bei ihm »hue« (Farbton). Unser Merkmal Buntgrad nennt er »chroma« und das Merkmal Helligkeit »value« (Wert). Das N in der Mitte der Abb. 42 bedeutet »neutral« und entspricht damit unserem »Unbunt«.



42 Munsells vierzigteiliger Buntartkreis

Man kann sagen, daß Munsell mit seinem dekadischen Ordnungssystem die farbentheoretischen Erkenntnisse, die zu seiner Zeit vorhanden waren, weitgehend außer acht gelassen hat. Denn daß die Anzahl der Buntarten des Farbenkreises bei anderen Autoren 24 bzw. 12 beträgt, hat nichts mit der Zahl der Stunden des Tages oder der Uhr, sondern vielmehr damit zu tun, daß im Sehorgan drei Grundempfindungen vorhanden sind, die wir »Urfarben« nennen, und daß deshalb die Anzahl der Buntarten auf dem Buntartkreis logischerweise durch drei teilbar sein muß. Munsell setzt sich allerdings darüber hinweg. Vergleichen wir seinen Farbenkreis im Buntbild 30 mit der Farbensonnen im Buntbild 6, dann erkennen wir, daß darin die Grundfarben Gelb, Magentarot und Cyanblau nicht vorhanden sind; wieso ein Maler wie Munsell seinem Ordnungssystem einen Farbenkreis zugrunde legen kann, in dem diese Farben einfach fehlen, bleibt unerklärlich.

Aus Munsells Buch bringen wir Auszüge, die sich auf seine Harmonievorstellungen beziehen, allerdings in deutscher Übersetzung:

Eine . . . einfache und praktisch unfehlbare Reihe von Farbharmonien kann innerhalb eines einzigen Farbtönes hergestellt werden. So können wir eine tiefe Helligkeit irgendeines Farbtönes mit seiner hohen verbinden oder eine schwache Reinheit irgendeines Farbtönes mit einer stärkeren desselben.

Eine interessantere Verbindung innerhalb eines einzigen Farbtönes ist die eines tiefen Wertes und schwacher Reinheit mit einer hohen Helligkeit und starker Reinheit und umgekehrt . . . Erfolgreiche Verbindungen können ebenfalls gewonnen werden zwischen sogenannten benachbarten Farbtönen, d. h. solchen, die direkt vor und hinter einem Farbton stehen, wie in der Reihe Grün mit Grüngelb, Rot mit Gelbrot, Gelb mit Gelbrot etc. Auch diese können wieder variiert werden, indem man sie von verschiedenen Stufen der Helligkeit und von verschiedenen Stärken der Reinheit nimmt. Auf gleiche Weise können Hauptfarbtöne mit benachbarten Zwischenfarbtönen verbunden werden. In all diesen Fällen hängt die Harmonie eher von der Nähe als vom Gegensatz ab wie bei den Gegenfarben . . .

Eine Methode besteht darin, ein gewisses beschränktes Feld eines Farbtönes zu wählen, wie Gelb zu Rot zum Beispiel, und dann innerhalb dieses Feldes regelmäßige Stufen von Farbton, Helligkeit und Reinheit zu wählen, die in geordnetem Verhältnis zueinander stehen . . .

Das Prinzip des Gleichgewichts von Gegenfarben findet in der Verbindung von drei Farben ebenfalls Anwendung. Nehmen wir an, Blau ist eine der Farben in einer Dreifarbenverbindung. Wir finden, daß seine Gegenfarbe Gelbrot ist, und da diese nur eine Mischung von Gelb und Rot ist, so folgt logischerweise, daß der Gebrauch dieser zwei Farbtöne eine perfekte Farbenharmonie ergibt, vorausgesetzt, die Flächenverhältnisse oder Stärke der Reinheit wurden berücksichtigt . . .

Um so mehr sich die Farben der mittleren Achse nähern und je schwächer die Reinheit ist, desto verwandter sind sie und um so leichter wird es, sie harmonisch zu vereinigen . . .

Je mehr wir in den . . . Gegenstand eindringen, um so klarer werden wir erkennen, daß ›Farbharmonie‹ nur ein anderer Ausdruck für Farb-Ordnung ist . . .<sup>33</sup>

Munsell sagt, daß Farben gleicher Buntart »unfehlbar« zusammenpassen. Man könne nichts falsch machen, wenn man sie so zusammenstelle, daß sie in bezug auf Helligkeit und Buntgrad interessante Abstufungen untereinander haben.

Er weist auch darauf hin, daß »erfolgreiche Verbindungen ebenfalls gewonnen werden zwischen sogenannten benachbarten Farbtönen«. Darunter sind wohl Buntarten zu verstehen, die auf dem zwölfteiligen Farbenkreis in jenem Bereich liegen, der rechts und links nicht bis zu den Nachbarfarben reicht. Dazu macht er noch konkrete Vorschläge. Man finde harmonische Zusammenstellungen, wenn man innerhalb dieses Bereiches »regelmäßige Stufen von Farbton, Helligkeit und Reinheit« wähle.

Bei seinen Betrachtungen zu harmonischen Farbbeziehungen von Gegenfarben geht er auch auf den Dreiklang ein, wobei das »Prinzip des Gleichgewichts« ebenfalls Anwendung finden müsse. Man müsse dazu die Gegenfarbe praktisch aufspalten in ihre Mischbestandteile an den – von ihm angenommenen – Grundfarben und auf diese Weise aus einer Gegenfarbe zwei neue machen.

Munsell führt hier einige neue Gedanken in die Überlegungen zur Farbenlehre ein. Aus einer von ihm als optimal angesehenen Gegenfarbenharmonie kann also ein Dreiklang gemacht werden, indem man die Gegenfarbe in ihre Bestandteile zerlegt und aus diesen zwei neue Farben zusammenmischt.

Auf dem Farbenkreis ergibt das dann diejenigen Farben, die von der Gegenfarbe zu beiden Seiten den gleichen Abstand haben. Schließlich kommt Munsell zu der generellen Aussage, daß Farbenharmonie nur »ein anderer Ausdruck für Farbordnung« sei. Er stellt fünf Regeln auf, die zu beachten seien, wenn man harmonische Farbwirkungen erzielen will:

1. *Farbton*. Gebrauche so wenig Farbtöne wie möglich. Ein einzelner Farbton, richtig benutzt, ist sehr wirkungsvoll. Falls zwei oder mehr Farbtöne angewendet werden, wähle entweder eng nachbarliche oder Gegenfarben.
2. *Helligkeit*. Verwende eine hohe Helligkeit mit einer tiefen. Im Allgemeinen wird ein Teil der hohen Helligkeit drei oder vier Teile der niederen balancieren.

3. *Reinheit*. Gebrauche eine starke Reinheit mit einer schwachen. Ein Teil starker Reinheit wird mehrere Teile einer schwächeren balancieren. (Warnung: Vermeide den Mißbrauch von sehr starken Reinheiten.)

4. *Fläche*. Sie ist dem Produkt von Helligkeit und Reinheit umgekehrt proportional. So sei beispielsweise W gleich einer Farbe und Z gleich einer anderen:

$$\frac{(\text{Reinheit} \times \text{Helligkeit}) W}{(\text{Reinheit} \times \text{Helligkeit}) Z} = \frac{\text{Fläche } Z}{\text{Fläche } W}$$

5. *Farbharmonie*. Harmonie wird erzielt, wenn irgendwelche drei der vorstehenden Regeln befolgt werden. So ist es statthaft, Farbtöne zu verwenden, die nicht absolut in Grau balancieren, vorausgesetzt, daß die Gesetze von Helligkeit, Reinheit und Fläche befolgt werden. Andererseits kann das Gesetz der Reinheit teilweise unberachtet gelassen werden, solange die Gesetze des Farbtons, der Helligkeit und Fläche befolgt werden.<sup>34</sup>

Es lohnt sich, diese beeindruckend kurzen Regeln, Munsells prinzipielle Anleitung zur harmonischen Farbgestaltung, sorgfältig zu studieren. Nach seiner Ansicht sind eigentlich nur buntartgleiche bzw. eng benachbarte Buntarten oder aber Gegenfarben harmonisch. Sein wichtigster Rat ist: »Gebrauche so wenig Farbtöne wie möglich!«

Die Helligkeit der eingesetzten Farbnuancen solle starke Unterschiede zeigen. Dazu bekommen wir sogar quantitative Angaben mitgeteilt: »Um eine helle Farbnuance im Bilde zu balancieren, müssen drei bis viermal größere Flächen einer dunklen Variante vorhanden sein.« Ähnliche Vorschläge macht er zur »Reinheit«. Als Gegengewicht zu einer Farbnuance mit hohem Buntgrad solle ein Mehrfaches der betreffenden Fläche mit niedrigem Buntgrad vorhanden sein. Die Überlegungen, die zu seiner Gleichung für die Ermittlung der Flächengrößen Z und W führen, sind allerdings nicht für jedermann nachvollziehbar.

Aber schließlich sagt er in der Regel 5, daß es genüge, von seinen vier vorher aufgestellten Regeln drei zu beachten, um Harmonie zu erzeugen. Eine Regel könne jeweils vernachlässigt werden. Seine Ausführungen zeigen uns, welche Einflußfaktoren er für wesentlich hält:

1. Buntart
2. Helligkeit
3. Buntgrad
4. Flächenbeziehungen

Mit anderen Worten: Er bezieht sich auf die orthodoxen drei ästhetischen Unterscheidungsmerkmale, die man früher Farbton, Helligkeit und Sättigung nannte, und er fügt die Flächenbeziehungen hinzu. Dabei lautet sein Konzept: Gleiche bzw. ähnliche oder gegen-

farbige Buntart; verschiedene Helligkeiten; verschiedene Buntgrade; ausgewogene Flächenbeziehungen.

In bezug auf die Begründung, wie er zu seinem Farbenkreis kommt, ist Munsell offensichtlich dem gleichen schwerwiegenden Irrtum aufgesessen wie Adams. Denn er hält es für eine wissenschaftliche Tatsache, daß im Spektrum bzw. in einem Abschnitt des Regenbogens alle möglichen »Farbtöne« enthalten sind, was ja, wie wir wissen, nicht der Fall ist. Denn die magentaroten Farbempfindungen können nur dann entstehen, wenn kurzwellige und langwellige Strahlen gleichzeitig auf die gleichen Netzhautstellen im Auge des Betrachters fallen.

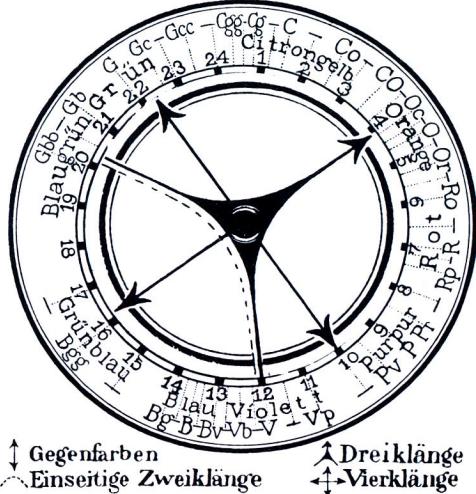
## Paul Baumann

Eine Biographie von Paul Baumann war leider nicht aufzufinden; offenbar ist ihm nicht der historische Rang zuteil geworden, den er eigentlich hätte haben müssen. Alles, was zu erfahren war, stammt aus den kurzgehaltenen Hinweisen und Erläuterungen in seinem Farbenatlas *Baumanns neue Farbtonkarte. System Prase*<sup>35</sup>. Dort erfahren wir, daß dieser exzellente Farbenatlas seit 1912 in Gebrauch war.

Baumann hatte sich als Farbentheoretiker mit dem Malermeister O. Prase zusammengetan, um ein System zu schaffen, das leicht verständlich und praktisch anwendbar war. Prase hat dazu das Kennzeichnungssystem beigesteuert. Er geht von sieben bunten Ausgangsfarben aus. Zu ihrer Kennzeichnung benutzt er die Anfangsbuchstaben der betreffenden Farbnamen: C = Citronengelb; O = Orange; R = Rot; P = Purpur; V = Violett; B = Blau; G = Grün. Zur Variation der Buntart werden nur benachbarte bunte Ausgangsfarben miteinander gemischt. Den Buntarten werden dann Teilmengen von Weiß und Schwarz zugefügt.

In *Baumanns neue(r) Farbtonkarte* hat jede der etwa 1300 Farbnuancen einmal eine laufende Nummer und zusätzlich eine Kennzeichnung, die zugleich auch ihre Mischformel repräsentiert. So bedeutet z. B. die Kennzeichnung »10 Cgg 4«, daß es sich um eine grün-gelbe Farbe im zehnten Grad der Helligkeit und im vierten Grad der Abstumpfung handelt. Dabei ist mit »Helligkeit« Verweißlichung und mit »Abstumpfung« Verschwärzung gemeint.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß diese Veröffentlichungen Baumanns sieben Jahre vor der Farbenlehre Wilhelm Ostwalds erschienen sind. Und ganz besonders interessant ist dabei, daß man auf den einzelnen Blättern in *Baumanns Farbtonkarte, Atlas II*<sup>36</sup> gleichseitige »farbtongleiche Dreiecke« findet, die ja nichts anderes sind als die Schnittflächen eines Doppelkegel-Farbenraums. Darüber hinaus hat Baumann im Jahre 1912 bereits seinen *Harmoniewähler* veröffentlicht, der in der Abb. 43 gezeigt wird. Dazu hat er in



43 Baumanns Harmoniewähler als Drehscheibe

Kurzform einer Harmonielehre formuliert, die den Titel trägt ›Die Anwendung der Baumann-Praseschen Farbtonkarte zur Erzielung harmonischer Farbstimmungen‹. Hier bringen wir daraus Auszüge:

Außer dem geschilderten gefühlsmäßigen Verfahren zur Auffindung harmonisierender Farben lassen sich solche auch auf rechnerischem, überwiegend verstandesmäßigen Wege bestimmen. Man unterscheidet darnach drei Hauptarten farbiger Harmonien.

*1. Wertgleiche Harmonien:* Töne gleichen Wertes (gleicher Valeur) sind solche, die bei verschiedenen Farbton durch abweichende Stellung im Farbkreis gekennzeichnet, den gleichen optischen Gehalt an Vollfarbe, sowie an Schwarz u. an Weiß besitzen. Es sollen sich nun die vollkommenen Harmonien ergeben, wenn die angewandten Farben sich in optischer Mischung, z. B. mittels des Farbkreisels zu neutralem Grau ergänzen. Dies ist der Fall bei den Gegenfarben, Dreiklängen und Vierkämpfen, welche durch die entsprechenden Spitzen der Drehscheibe angezeigt werden . . . Bisweilen ergeben sich sogar durch die Verwendung benachbarter Farbengruppen interessantere Farbenwirkungen, als bei korrekter Einhaltung der vorgeschriebenen Zwei- und Dreiklänge, besonders dann, wenn z. B. aus einem Gegenfarbenpaar durch Spaltung der einen Farbe ein Dreiklang gebildet wird. Durch Weglassung eines Teiles der Dreiklänge bilden sich dagegen einseitige Zweiklänge, in denen entweder die kalten oder die warmen Farben vorherrschen (kälteste Farbe

= B, wärmste Farbe = Or). Ebenso können aus den Vierklängen durch Wegfall von einem oder zwei Tönen einseitige Dreiklänge oder Zweiklänge gebildet werden.

2. *Farbtongleiche Harmonien*: Diese auch Harmonien Ton in Ton genannten Zusammenstellungen beschränken sich auf die Abkömmlinge einer bestimmten Vollfarbe. Man wendet dabei eine regelmäßige Zunahme des Schwarz-, Weiß- oder Graugehaltes an... Von 3 gleichzeitig angewandten Farben verschiedener Helligkeit soll in der Regel die eine den Mittelwert zwischen der dunkelsten und der hellsten Farbe bilden...

3. *Zusammengesetzte Farbenharmonien* ergeben sich durch Verbindung der beiden ersten Arten der Harmonien... Die hier zu Grunde liegenden Beziehungen sind jedoch schon etwas komplizierter Art, sodaß ihre eingehende Erläuterung an dieser Stelle zu weit führen würde, während die Mehrzahl der Interessenten gerade für diese Art der Harmonien die gefühlsmäßige Zusammenstellung bevorzugt.<sup>37</sup>

Baumann geht, wie vor ihm Adams und nach ihm Ostwald, vom vierundzwanzigteiligen Buntartkreis aus. Zunächst einmal beschreibt er, wie man rein gefühlsmäßig, also empirisch, zu einer gegebenen Farbe eine passende finden kann, indem man ein Blatt der Farbtonkarte zur Hand nimmt und auf das Muster auflegt. Durch die ausgestanzten Löcher kann man dann die darunterliegende Farbe sehen, und rein empfindungsmäßig eine dazu passende auswählen.

Adams' Idee eines ›Chromato-Akkordeons‹ reduziert Baumann wieder auf den Farbenkreis, und er macht daraus die simple Drehscheibe der Abb. 43. Das ist ein Arbeitsmittel, das Anregungen geben und Hilfestellungen leisten soll. Zum mechanischen, zum ›rechnerischen‹ Auffinden von Farbakkorden empfiehlt Baumann dabei drei verschiedene Wege:

1. Die »wertgleichen Harmonien« sind Farbnuancen verschiedener Buntart, aber gleichen Bungrades, also solche, bei denen die beiden Teilmengen sowohl von Weiß als auch von Schwarz gleich sind. Er unterscheidet zwischen Gegenfarben, Dreiklängen und Vierklängen. Dabei kann man einseitige Farbklänge bilden, indem man beim Dreiklang eine Farbnuance wegläßt oder aber beim Vierklang zwei benachbarte.
2. »Farbtongleiche Harmonien« sind Farbnuancen gleicher Buntart. Akkorde kommen dabei dann zustande, wenn die Teilmengen von W und S eine »regelmäßige Zunahme« haben, also eine rhythmische Beziehung zwischen ihnen vorhanden ist. Wenn drei Farbnuancen gleicher Buntart und verschiedener Helligkeit ausgewählt werden, soll die Helligkeit der mittleren »den Mittelwert zwischen der dunkelsten und der hellsten bilden«.
3. Zusammengesetzte Farbenharmonien sind eine Kombination der unter 1. und 2. genannten Akkorde.

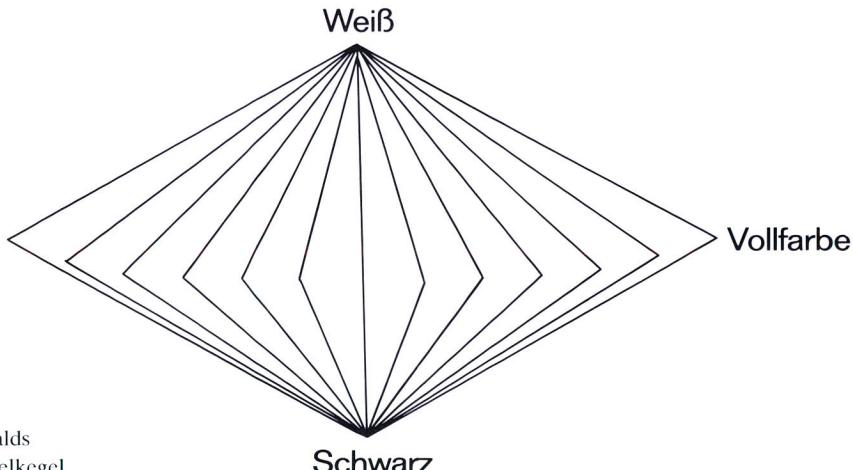
Das sind Anweisungen, die klipp und klar gegeben werden und bei denen man auch wirklich nicht viel falsch machen kann. Sicherlich waren Baumanns Vorschläge eine gute Hilfe für jene, die im Umgang mit Farben ungeübt waren. Allerdings bescheidet er sich damit, lediglich auf die »farbtongleichen« und »wertgleichen« Harmonien hinzuweisen.

## Wilhelm Ostwald (1853–1932)

Wie viele vor ihm, die sich intensiv mit Farbentheorie und Harmonielehre befaßten, war Ostwald ein überaus vielseitiger Mann. Er war Professor für Chemie und Physik an der Universität in Leipzig, und er machte sich als Philosoph einen Namen. Im Jahre 1909 erhielt er für seine Entdeckungen zur Katalyse den Nobelpreis.

Ostwald hatte entscheidenden Einfluß auf die Entwicklung der physikalischen Chemie, und er begründete eine eigene naturphilosophische Lehre der ›Energetik‹, wobei er die Auffassung vertrat, das alles Wirkliche aus Energie bestehe.

Daneben galt sein Interesse einer Vielzahl von Themen. So befaßte er sich mit der Geschichte der Wissenschaften ebenso wie mit Schulreformplänen, trat für die Verbreitung des Esperanto ein und unterstützte Friedensorganisationen. In den letzten Jahrzehnten seines Lebens beschäftigte er sich hauptsächlich mit der Farbenlehre, und zwar mit all ihren Gebieten.



44 Ostwalds  
Doppelkegel

Als Farbenraum-Modell entschied Ostwald sich für den Doppelkegel (Abb. 44), welchen allerdings vor ihm Ridgway bereits im Jahre 1912 veröffentlicht hatte.<sup>38</sup> Mit diesem Doppelkegel präsentierte Ridgway ein umfassendes Ordnungssystem der Farben, das alles überragte, was vorher bekannt gewesen war. Der Unterschied zwischen Ostwalds und Ridgways Doppelkegel besteht lediglich in der Form der Buntart-Ebenen, die Ostwald »farbtongleiche Dreiecke« nannte und die bei ihm die Form von gleichseitigen Dreiecken hatten, während bei Ridgway die Unbuntseite wesentlich länger war.

Von Ostwald stammt die Formel  $v+w+s=1$ . Damit sagt er, daß nach seiner Meinung jede Farbnuance aus drei Teilmengen besteht, nämlich aus einer Teilmenge der Buntart, die er »Vollfarbe« (v) nannte, einer Teilmenge von Weiß (w) und einer von Schwarz (s). Er entwickelte ein Kennzeichnungssystem, das sich auf den seinem Doppelkegel zugrundeliegenden Farbenkreis bezog, wobei er diesen in 100 Stufen unterteilte und davon 24 auswählte. Sie sind im Buntbild 31 zu sehen. Von jeder Buntart fertigte er dann seine farbtongleichen Dreiecke an, in denen die systematischen Ausmischungen der Buntart mit Weiß und Schwarz wiedergegeben waren. Seine Farbkennzeichnung besteht aus zwei Ziffern und zwei Buchstaben. Die ersten beiden Ziffern bezeichnen die Buntart-Ebene, also das farbtongleiche Dreieck. Die beiden Buchstaben beziehen sich auf die Teilmengen von Weiß und Schwarz. Für eine gebrochene, helle gelbgrüne Farbe steht z. B. die Ostwald-Kennzeichnung »92ec«.

Ostwalds Buch *Die Harmonie der Farben*<sup>41</sup> brachte es innerhalb von nur fünf Jahren auf fünf Auflagen. Das dürfen wir sicherlich als Hinweis darauf werten, welches ungewöhnliche Interesse diesem Thema bereits damals entgegengebracht wurde. Ostwalds Sendungsbewußtsein war offenbar durch diesen Erfolg derart beflügelt, daß er sich in diesem Werk gleich an die gesamte »Menscheit« wandte, die erst lernen müsse, die »grauen Harmonien . . . als Harmonien, d. h. bewußt als schön aufzufassen«.

Er ist der Meinung, daß Schönheit eine Sache sei, die sich als Konsequenz aus seinen Ordnungs- und Harmonievorstellungen ableiten lasse und »versteigt« sich zu der Aussage, daß die Menschen erst lernen müßten, diese Schönheit zu erkennen und wahrzunehmen. Kein Wunder also, daß er von den Künstlern seiner Zeit heftig attackiert wurde und daß seine Vorstellungen bis in unsere Tage heftig umstritten sind.

Sein Kennzeichnungssystem der Farben hat sich nicht durchsetzen können, da es sich als zu abstrakt und deshalb als zu unpraktisch erwiesen hat. Es ist inzwischen in Vergessenheit geraten.

Für das Ordnungssystem des Doppelkegels gibt es dagegen erstaunlicherweise noch heute hier und da Verfechter, was seinen Grund wohl darin hat, daß dieses System sehr leicht zu verstehen ist und geringste Anforderungen an abstraktes Vorstellungsvermögen stellt. Zu den heutigen Erkenntnissen der Farbenlehre hat das Farbenraum-Modell des Doppelkegels jedoch keinerlei Bezug.

Der Einfluß von Ostwalds Gedanken zur Harmonielehre aber ist bis heute in erheblicher Weise wirksam geblieben. Deshalb bringen wir hier relativ ausführliche Auszüge aus seinem bereits erwähnten Erfolgsbuch *Die Harmonie der Farben*:

## Die unbunten Wohlklänge

*Die Aufgabe.* Stellt man mehrere Farben willkürlich zusammen, so machen sie in der Regel einen unangenehmen, bestenfalls einen gleichgültigen Eindruck; sie wirken unharmonisch.

Gewisse Zusammenstellungen indessen, welche von besonders begabten Personen aufgefunden und hergestellt werden, ebenso wie manche in der Natur vorkommende machen einen angenehmen organischen Eindruck, der gestört wird, wenn man eine oder die andere Farbe durch eine willkürlich gewählte ersetzt.

Dies beweist, daß zwischen den Farben gesetzmäßige Beziehungen bestehen, deren Erfüllung den angenehmen Eindruck der Zusammengehörigkeit bewirkt, während Farben außerhalb solcher Beziehungen unangenehm oder gleichgültig wirken. Welchen Weg müssen wir nun einschlagen, um diese Beziehungen zu finden? Da sie in der Natur der Farben liegen, kann es sich nur um Eigenschaften handeln, die den Farben als solchen zukommen und nicht etwa den Trägern, an denen sie erscheinen. Es müssen also die maßgebenden Eigenschaften der Farben festgestellt und es muß nachgesehen werden, welche gesetzmäßigen Beziehungen zwischen diesen bestehen können. Und da die Anzahl solcher Beziehungen im allgemeinen unbegrenzt ist, so werden die einfachsten unter ihnen am ehesten den Eindruck des Zusammenhangs bewirken und somit verstanden werden.

*Der Hauptsatz der Farbenharmonik.* Demgemäß wird der Hauptsatz der Farbenharmonik ausgesprochen: harmonisch oder zusammengehörig erscheinen solche Farben, deren Eigenschaften in bestimmten einfachen Beziehungen stehen.

*Das Harmoniegesetz der grauen Farben.* Welche einfache Beziehung kann nun zwischen verschiedenen unbunten Farben bestehen? Zwischen zweien ist nur ein Abstand oder ein Verhältnis vorhanden; für eine Beziehung, die mindestens zwei Stücke voraussetzt, ist also kein Raum. Wohl aber ist eine Beziehung zwischen drei grauen Farben möglich, wo zwei Abstände vorhanden sind. Und die einfachste ist, daß die Abstände gleich sind.

*Zweierharmonien.* Ehe wir auf die genaue Bezeichnung der möglichen Fälle eingehen, ist noch folgende Bemerkung zu machen. Die Zugehörigkeit zweier Farben zu demselben farbtongleichen Dreieck, die sich experimentell dadurch nachweisen läßt, daß beide mit einer und derselben Gegenfarbe sich zu neutralem Grau mischen lassen (wenn auch nach verschiedenen Verhältnissen), stellt eine gesetzmäßige Beziehung dar, welche schon harmonisch wirksam ist, wenn auch nur zwei Glieder einer solchen Reihe auftreten. In solchem Sinne bestehen also auch zweigliedrige farbtongleiche Harmonien, nicht nur dreigliedrige.

*Grau-bunte Wohlklänge.* Es ist zwar vielfach die Meinung verbreitet, daß man Weiß, Grau oder Schwarz zu jeder Farbe nehmen kann, ohne daß sie stören, doch haben feiner empfindende Farbkünstler und -künstlerinnen längst die Entdeckung gemacht, daß dies nicht zutrifft. Vielmehr vertragen trübe Farben sich nicht gut mit Weiß, blasse nicht gut mit Schwarz. Doch ist mir nicht bekannt, daß hierüber früher allgemeine Regeln gefunden wären.

Solche Regeln ergeben sich aus der Tatsache, daß die Weiß- und die Schwarzgleichen je eine unbunte Endfarbe haben. Diese ist bei den ersten der dunkle Endpunkt, das Grau mit dem gleichen Weißgehalt, bei den Schwarzgleichen der helle Endpunkt, das Grau mit dem gleichen Schwarzgehalt. Da nun jede bunte Farbe einer weißgleichen und einer schwarzgleichen Reihe angehört, so folgt die allgemeine Regel: zu jeder Farbe paßt das Grau mit gleichem Weiß- und das mit gleichem Schwarzgehalt.

*Der grau-bunte Farbstil.* Es ist hier der Ort, auf ein neues Harmoniegebiet hinzuweisen, welches entsteht, wenn man zu einer grauen Harmonie eine oder einige passende Buntfarben setzt. Da bisher graue Harmonien nicht bekannt waren, waren es auch derartige graubunte nicht, außer wenn sie zufällig gefunden wurden. Stellt man sie aber bewußt her, so erstaunt man über die Schönheit und Mannigfaltigkeit dieser neuen Harmonien.

*Die Binnnenreihen.* Die drei bisher behandelten Gruppen erschöpfen die einfachsten Gesetze, nach welchen im farbtongleichen Dreieck Reihen gebildet werden können, nämlich durch Baren zu den drei Seiten des Dreiecks. Weitere derartige Gesetze wären gegeben, wenn wir von jeder Ecke des Dreiecks nach der Gegenseite ein Büschel von Geraden legten und aus den längs dieser liegenden Farben Reihen bildeten.

*Die wertgleichen Harmonien.* Die bisherigen Versuche, Harmoniegesetze der Farben aufzustellen, haben sich stets darauf beschränkt, daß man zu bestimmen unternahm, welche Farbtöne zueinander passen und welche nicht. So findet z. B. Goethe die Zusammenstellung Gelb und Grün gemein-heiter, Blau und Grün gemein-widerlich, während er die Gegenfarbenpaare (die er falsch bestimmt hat) unbedingt anerkennt. Nun lehrt aber die Erfahrung, daß man sehr schön wirkende Paare Blau-Grün und Gelb-Grün herstellen kann, und ebenso Grün-Rot von zweifellos häßlicher Wirkung. Die Erfahrung lehrt also seit langem, daß durch die Bestimmung des Farbtons allein die Aufgabe keineswegs erledigt ist; doch sieht man sich vergeblich nach einem Versuch um, die anderen Ursachen aufzufindig zu machen, von denen die Wirkung offenbar entscheidend mitbestimmt wird.

Erst die Entdeckung der wahren Bestandteile aller Farben und die Erfindung von Meßmethoden für sie hat die Möglichkeit erbracht, diese Frage zu stellen und zu beantworten. Die Antwort lautet, daß die harmonische Wirkung mehrerer Farben

verschiedenen Farbtons nicht in erster Linie durch diesen, sondern vielmehr durch den Gehalt an Weiß und Schwarz bedingt ist. Ist dieser Gehalt gleich, so wirken die Farben allgemein harmonisch. Die vorhandenen Farbtöne bestimmen zwar durchaus den besonderen Charakter des Wohlklanges; entscheiden aber nicht, ob die Zusammenstellung harmonisch ist oder nicht. Vielmehr kann man, allgemein gesprochen, innerhalb eines wertgleichen Farbkreises jeden Farbton mit jedem anderen zusammenstellen, ohne einen Mißklang befürchten zu müssen.

*Benachbarte Farbtöne.* Nur eine Einschränkung sei alsbald ausgesprochen. Man wird nur vorsichtig unmittelbar nebeneinander stehende Farben als harmonisch gespannte verwenden. Bei diesen kann der Beschauer im Zweifel sein, ob die beiden Farben wirklich verschieden sein sollen oder nur unzulänglich genaue Wiederholungen derselben Farbe. Da ein solcher Zweifel die unmittelbare Schönheitswirkung stört (in bestimmtem Zusammenhang kann diese Unsicherheit als künstlerisches Mittel verwertet werden), so behandeln wir diesen Fall mit besonderer Vorsicht.

*Eigenschaften der Farben im Kreise.* Aus dem Umstände, daß die wertgleichen Farben sich kreisförmig ordnen lassen, zieht man leicht den falschen Schluß, daß außer der in sich zurückkehrenden Beschaffenheit der Farbtonreihe auch noch andere ihrer Eigenschaften mit denen des Kreises übereinstimmen. Dies ist ein großer, vielfach begangener Fehler, den wir unbedingt vermeiden müssen.

Denn bei der Einteilung des Farbtonkreises ist das Gesetz der inneren Symmetrie beobachtet worden, welches eine gefühlsmäßige Gleichheit der Farbtonunterschiede für gleiche Kreisabstände gewährleistet. Dabei bestehen aber davon unabhängige Verschiedenheiten, welche sich über diese Gleichheit lagern und sie teilweise aufheben. Es sind namentlich zwei sehr wichtige derartige Verschiedenheiten vorhanden, nämlich die der Helligkeit und der Gegensatz warm und kalt.

*Gegenfarben.* Unter den vorstehend verzeichneten Zweiern beansprucht die letzte Gruppe mit dem Abstand  $1\frac{3}{4}$  gleich 50 Punkten besondere Aufmerksamkeit. Es sind dies die Gegenfarbenpaare, d. h. die Farbenpaare, welche bei der optischen Mischung reines Grau ergeben und deren Farbenhalbe sich gegenseitig zum vollen Spektrum ergänzen. Sie liegen sich im Farbkreise gegenüber, und ihr Verhältnis stellt einen ausgezeichneten Fall unter allen denkbaren Zweiern dar.

Obwohl diese Paare auch physiologisch in nächster Beziehung stehen, da jede Farbe (bei längerer Einwirkung besonders deutlich) ihre Gegenfarbe als Nachbild oder Kontrast hervorruft, und obwohl die richtigen Gegenfarben seit mehr als hundert Jahren (zuerst von Wünsch) durch exakte Messungen festgestellt worden sind, besteht doch bis auf den heutigen Tag bei denen, welche die Farbenlehre praktisch anwenden, ein uralter Irrtum über die zusammengehörigen Paare. Fast von allen werden Gelb und Veil, Kreß und Blau, Rot und Grün als Gegenfarben

bezeichnet, und es hat nichts geholfen, daß seit Helmholtz, der in Bestätigung der viel älteren Ergebnisse von Wünsch die richtigen Gegenfarben nachdrücklich angegeben hatte, eine ganze Anzahl von Physiologen diese Ergebnisse bestätigt und verfeinert haben. Selbst in der Farbenlehre des ausgezeichneten und selbständigen Forschers Hering, der den alten drei Urfarben Gelb, Rot, Blau als selbständige vierte Urfarbe das Grün zufügte, lassen sich noch Reste des alten Irrtums nachweisen.

Diese Tatsache, daß gerade Künstler, Kunstgewerbler und Koloristen sich bis jetzt die falschen Gegenfarben haben gefallen lassen, ohne daß ihr Farbensinn dagegen Einspruch erhoben hat, beweist unwiderleglich, wie wenig entwickelt bisher dieser Farbensinn gewesen ist. Kostet es doch jedem dieser Farbkundigen einen mehr oder minder schweren Entschluß, die alte falsche Ansicht aufzugeben. Wenn ihm die richtigen Gegenfarbenpaare (am besten neben den falschen) gezeigt werden, so begreift er allerdings nach eingehender Besichtigung, daß diese ›richtiger‹ aussehen, wenn er zu unbefangener Prüfung noch Neigung und Fähigkeit besitzt. Aber es gibt auch andere, die durchaus nicht auf den alten Irrtum verzichten wollen.

Die Gegenfarben stellen den größten Gegensatz dar, welcher zwischen zwei gleichwertigen Farben bezüglich des Farbtons bestehen kann. Da die eine aus physiologischen Gründen stets die andere subjektiv hervorruft, so ist ihre Beziehung besonders bekannt und naturgemäß; da sie sich gegenseitig durch den Kontrast verstärken, ist ihre gemeinsame Wirkung leicht gewaltsam, und zwar um so mehr, je reiner sie sind. Daher röhrt die Verschiedenheit der Urteile, welche über ihren künstlerischen Wert gefällt werden. Dazu kommt, daß bisher die willkürliche Herstellung wertgleicher Gegenfarbenpaare nicht bekannt war. Zwar haben die Künstler längst ein Gefühl für die Wichtigkeit dieser Beziehung gehabt und in der Forderung ausgesprochen, die Farben müßten gleiche ›Valör‹ haben. Wenn aber gefragt wurde, wie man solche Farben gleicher Valör erzielen kann, wurde man auf das Gefühl zurückverwiesen.

*Der Abstand.* Zunächst den Gegenfarben beanspruchen die bei regelmäßiger Drittteilung des Farbtonkreises entstehenden Farbgruppen eine besondere Beachtung. Die symmetrischen Dreier, welche hierbei entstehen, werden weiterhin unter dem Namen der Triaden besonders erörtert werden. Hier genüge die Bemerkung, daß annähernd regelmäßige Dreier oder Triaden seit Jahrhunderten den Künstlern bekannt sind und von ihnen ausgiebig angewendet wurden und werden. Es gibt große Schulen der italienischen Malerei des 15. Jahrhunderts, deren Werke fast ausschließlich auf einem einzigen solchen Dreier aufgebaut sind.

Für uns ist von Bedeutung, daß diese lange Bekanntheit der Triaden auch die aus ihnen durch Fortlassung eines Gliedes entstehenden Zweier mit dem Vorzuge des Bekanntseins ausgestattet hat. Oder allgemeiner gesprochen: die Gesetzlichkeit,

welche in den Triaden sich so deutlich betätigt, erstreckt ihre Wirkung auch auf die Zweier, die aus ihren Bestandteilen gebildet werden können.

## Entwicklung des Harmoniegefühls

Gegenwärtig sind wir von solchen, welche vorgeben, künstlerischen Farbensinn zu besitzen, während ihnen tatsächlich nur gewisse farbige Redensarten geläufig sind, zu einer derartigen Mißachtung unseres unmittelbaren Farbgefühls hypnotisiert worden, daß wir uns den wunderlichsten Unsinn aufreden lassen, ohne daß wir wagen, den Widerspruch geltend zu machen, den wir innerlich empfinden. Und gelingt es uns gar, einiges, wenn auch noch so Unbestimmtes, uns bei jenen Redensarten vorzustellen, so verzichten wir dauernd auf eigenes Urteilen und gewöhnen uns, nur das schön zu nennen, was jenen Vorstellungen entspricht.

*Der Abstand.* Führt man den Gedanken der reinen Teilung des Kreises weiter, so gelangt man zu Viertelteilung (Tetraden) und den Zweiern, die aus ihr entstehen. Sie sind um sechs Stufen oder 25 Nummern voneinander entfernt.

Die Frage, ob zwischen ihnen eine natürliche Beziehung besteht, welche eine Harmonie begründen kann, ist zu bejahen. Die vier Urfarben Herings . . ., welche den Farbtonkreis in natürliche Familien teilen, sind um je sechs Stufen voneinander entfernt; je zwei von ihnen, die nicht Gegenfarben sind, bilden daher ein solches Paar. Die zwischenliegenden Tetraden und Paare entstehen aus ihnen durch gleich große Verschiebung der Bestandteile, und das scheint eine hinreichend einfache Beziehung zu sein, um sich empfindungsgemäß geltend zu machen.

*Übersicht.* Fassen wir das Gesagte zusammen, so werden wir (unter Vorbehalt späterer Verbesserungen) im ganzen sechs »konsonante« oder im engeren Sinne harmonische Abstände anerkennen, nämlich (12) Gegenfarben, (8) Triadenpaare, (6) benachbarte Urfarben, (3) benachbarte Hauptfarben als vollkommene Wohlklänge und (9) die dritte Hauptfarbe, (4) die halbe Triade als unvollkommene Wohlklänge.

Der Kürze wegen sollen fernerhin diese im engeren Sinne harmonischen Zweier, und ebenso die harmonischen Dreier usw., die wir später finden werden, Klänge genannt werden.

Die anderen Abstände (1), (2), (5), (7), (10), (11) ergeben Wohlklänge im weiteren Sinne, die nur durch die Wertgleichheit, nicht aber durch Beziehungen zur Kreisteilung zusammengehalten werden. Wir können sie die freien Zweier nennen.

Sie sind vergleichbar den Wechselnoten in der Tonkunst, die zwar der Tonleiter, nicht aber der besonderen Harmonie angehören, zu der sie ertönen.

## Die Rumfordsche Forderung

Jene Lehre von der künstlerischen Forderung des Farbengleichgewichts röhrt denn auch von einem Nichtkünstler her, dem Grafen Rumford, einem im übrigen hochverdienten Manne, der sie zu Beginn des 19. Jahrhunderts aufstellte. Das war eine Zeit, die sich der Farbe gegenüber vollkommen hilflos fühlte, so hilflos, daß der Dichter Goethe dem Mangel abzuhelpen unternahm, den die Maler duldeten. Er stellte die Forderung auf, daß in jedem Gemälde die Farben in solcher Auswahl und Ordnung vertreten sein müßten, daß sie beim Vermischen neutrales Grau ergeben würden. Später ist die gleiche Forderung in der Form ausgesprochen worden, daß das Bild beim schnellen Kreiseln grau erscheinen müsse.

Vergleicht man aber die Werke anerkannter Farbkünstler mit dieser Forderung, so findet man viel häufiger Widerspruch als Erfüllung, und unsere eigene Empfindung bevorzugt ohne weiteres Werke, in denen ein bestimmter Farbton vorherrscht, dem alle Farben deutlich untergeordnet sind. Ich selbst war zunächst geneigt gewesen, die Rumfordsche Forderung anzuerkennen, wurde aber bereits durch meine ersten Harmonieversuche belehrt, daß sie, wenn sie überhaupt jemals Geltung gehabt hat, zur Zeit jedenfalls keine mehr besitzt.

Die auf Grau ausgerichteten Harmonien waren unverkennbar langweiliger als die einseitigen. So wirken z. B. die aus den Triaden gebildeten Zweier, die durch den Verlust der dritten Farbe einseitig geworden sind, bedeutend interessanter als die Triaden selbst, obwohl sie als Zweier simpler sind als die Dreier.

*Freie Dreier.* Vollständige Freiheit besteht, wenn die Zugehörigkeit zu einem wertgleichen genormten Farbkreise das einzige Gesetz ist, das befolgt wird. Dann kann jede Farbe des Kreises mit jeder anderen zu einem Zweier und jeder Zweier mit einer dritten zu einem Dreier zusammentreten.

*Die Helligkeit als Harmoniegesetz.* Außerhalb des Kreises der grundlegenden Farbelemente, welche durch die Farbgleichung  $v + w + s = 1 \dots$  eng verbunden sind, gibt es noch eine Eigenschaft der Farbe, welche für gewisse Harmonien wirksam werden kann. Es ist dies die Helligkeit. Jede Vollfarbe hat ihre eigene Helligkeit . . .; aus dieser und dem Anteil des in ihr enthaltenen Weiß setzt sich die Helligkeit jeder Körperfarbe zusammen.

Daher kann man als unmittelbar anschauliches Harmoniegesetz aufstellen, daß die Helligkeiten der zusammengestellten Farben gleich sein sollen.

## Zusammengesetzte Wohlklänge

*Der Begriff.* Die Untersuchungen der drei ersten Teile haben uns Gruppen und Reihen von Farben kennengelehrt, welche durch Gesetzmäßigkeiten bestimmter Art zusammengehalten werden; ihre gemeinsame Wirkung bedingt einen Wohlklang. Jede Gruppe enthält mindestens zwei Farben, sie kann aber auch mehr enthalten und bildet demgemäß Zweier, Dreier, Vierer usw. In jeder Gruppe herrscht nur ein Gesetz, und wir nennen sie deshalb einfache Wohlklänge.

Nun können wir aber auch zwei (oder mehr) Gruppen zu gemeinsamer Wirkung zusammenbringen. Damit es dabei einen Wohlklang gibt, darf der Zusammenschluß nicht willkürlich sein, sondern muß durch ein deutliches Gesetz gerechtfertigt werden. Auf solche Weise entstehen zusammengesetzte Wohlklänge.

*Die Verbindungsgesetze.* An Gesetzen, nach denen zwei und mehr Gruppen sich verbinden lassen, habe ich bisher zwei gefunden, die zudem nicht unabhängig voneinander sind, nämlich gleichwertiger Ersatz und Gemeinsamkeit eines Gliedes.

Das Gesetz des Ersatzes besagt, daß an die Stelle einer Farbe eine Gruppe anderer Farben treten kann, wenn diese einen gleichwertigen Ersatz bildet.

Als solcher kann zunächst ein durch Spaltung entstehendes Paar gelten. Aber die Spaltung kann auch so geführt werden, daß drei oder mehr Anteile entstehen.

Das Gesetz der Gemeinsamkeit besagt, daß zwei Gruppen zusammenentreten können, wenn sie beide eine gleiche Farbe enthalten. Es entsteht dadurch eine Verflechtung oder Verschlingung beider Gruppen.

Durch mehrfache Anwendung beider Gesetze erhält man zusammengesetzte Harmonien höherer Stufen, die man danach ordnen kann, welche Gesetze in ihnen zur Geltung kommen.

*Zusammenfassung.* Zur Erleichterung der Gesamtauffassung aller möglichen zusammengesetzten Wohlklänge zweiter Stufe kann eine zeichnerische Darstellung dienen. Wir erinnern uns zunächst, daß eine beliebig gegebene Farbe im farbtongleichen Dreieck drei verschiedenen Reihen angehören kann, die jeweils einer Dreieckseite parallel laufen, nämlich einer Reingleichen, einer Weißgleichen und einer Schwarzgleichen. Fig. 20 (siehe Abb. 46) stellt diesen Zusammenhang dar.

Nun kann aber viertens die Farbe noch einer Wertgleichen angehören. Diese liegt nicht im farbtongleichen Dreieck, sondern in einem Kreise, der das Dreieck normal durchschneidet und seinen Mittelpunkt in der senkrechten Dreieckseite hat. Um ihn im Zusammenhange mit den drei farbtongleichen Reihen darzustellen, muß man zum ganzen Farbkörper greifen, von dem das Dreieck nur ein halber Durchschnitt ist.

(Abb. 45) ist bestimmt, diesen Zusammenhang zu verdeutlichen. Man erkennt wieder den sechsarmigen Stern der farbtongleichen Reihen. Außerdem geht aber durch den Kreuzungspunkt, den Ort der gemeinsamen Farbe, noch der Kreis der wertgleichen Farben im ganzen Farbkörper herum.

Hat man sich diesen Zusammenhang der vier Reihen einmal klargemacht, so findet man keine Schwierigkeit mehr, die gleiche Figur für jede beliebige Farbe, d. h. für jeden beliebigen Punkt des Farbkörpers zu entwickeln.

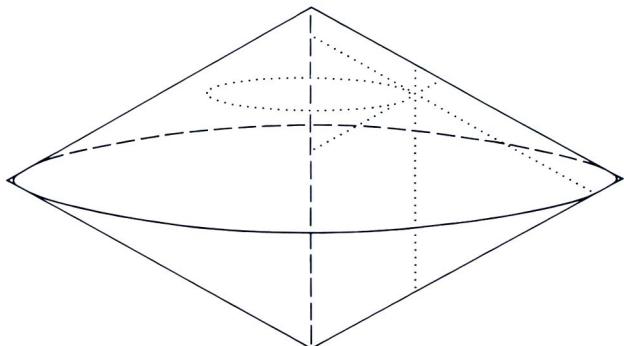
*Zusammengesetzte Wohlklänge höherer Stufe und Ordnung.* Ebenso, wie man um eine Farbe eines gegebenen Wohlklanges in der eben beschriebenen Weise das Gerüst der zugehörigen Farben bauen kann, ist dies mit einer zweiten, dritten usw. derselben Wohlklanges möglich. Man gelangt dadurch zu Wohlklängen dritter, vierter usw. Stufe. Ihre Mannigfaltigkeit ergibt sich, wenn man die für die zweite Stufe ermittelten Fälle sachgemäß untereinander kombiniert.

Ferner ist eine noch weitergehende Entwicklung dadurch möglich, daß man als Mittelpunkte neuer Gerüste nicht die anderen Farben des ursprünglichen Wohlklanges benutzt, sondern solche Farben, die erst durch den Aufbau des zusammengesetzten Wohlklanges neu hinzugekommen sind. Man kann derartige Wohlklänge als solche höherer Ordnung bezeichnen.

Die Entwicklung dieser Mannigfaltigkeit soll hier nicht vorgenommen werden. Sie bietet keine wesentlichen Schwierigkeiten, nachdem das Grundsätzliche ausgesprochen ist und kann deshalb jederzeit bewerkstelligt werden, wenn das Bedürfnis dazu sich geltend macht.<sup>39</sup>

Ostwalds Überlegungen basieren auf dem Grundgedanken, daß Farbharmonie nur durch Beziehungen entstehen kann, die zwischen Farben vorhanden sind. Er meint, daß diese Beziehungen »unbegrenzt«, also unendlich verschiedenartig sein könnten und daß man sich deshalb auf die wesentlichen beschränken müsse. Das ist aber sicherlich so nicht richtig, wie wir gesehen haben. Denn die Beziehungen der Farben untereinander lassen sich auf die quantitativen und auf die qualitativen Gemeinsamkeiten reduzieren. Sein »Hauptsatz der Farbharmonik«, nach dem Farben dann miteinander harmonieren, wenn sie in bestimmten einfachen Beziehungen zueinander stehen, ist aber ohne Zweifel eine Aussage, die grundsätzlich richtig ist und wohl auch in Zukunft Bestand haben wird.

Er beginnt ganz systematisch mit der Erklärung jener Beziehungen, die unbunte Farben, also Grautöne, Schwarz und Weiß, zueinander haben können. Solche Beziehungen werden durch ihre Abstände auf einer Grauskala repräsentiert. Allerdings könne von »Beziehungen« erst dann die Rede sein, wenn mindestens drei unbunte Farbnuancen vorhanden sind, weil zwischen zweien nur ein einziger Abstand gegeben sei. Beziehungen unbunter Farben, sagt Ostwald, drückten sich nur durch das Verhältnis der Abstände aus,



45 Linien gleicher Teilmenge und »wertgleiche Kreise« bei Ostwald

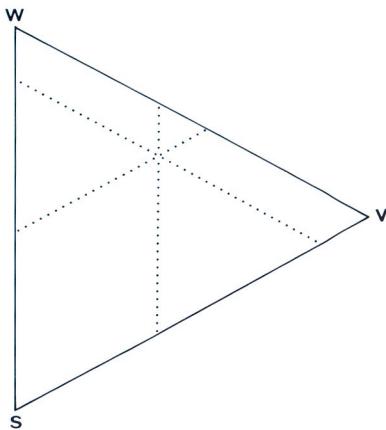
die zwischen ihnen vorhanden seien. Und das einfachste Verhältnis sei dasjenige, bei dem diese Abstände gleich seien. Zwei oder mehrere Farbnuancen aus einem farbtongleichen Dreieck seien grundsätzlich harmonisch, weil die Tatsache sie miteinander verbinde, daß sie von der gleichen Buntart seien.

Ostwald widerspricht der Ansicht, daß sich immer unbunte Farben harmonisch mit bunten zusammenstellen lassen. Harmonie entstehe nur dann, wenn ein Grau entweder die gleiche Teilmenge von Weiß oder aber die gleiche Teilmenge von Schwarz besitze, wie diejenigen Farbnuancen, mit denen es zusammenwirken solle. Das ist ein neuer und interessanter Ansatz. Die so entstandenen Farbzusammenstellungen nennt Ostwald den »graubunten Farbstil«.

Von der Konzeption her entspricht Ostwalds Farbenraum-Modell des Doppelkegels der Farbenkugel von Runge und der Halbkugel von Chevreul. Im Unterschied zu Chevreuls Viertelkreisfläche haben bei ihm aber die Buntartschnitte – er nennt sie »farbtongleiche« – die Form von gleichseitigen Dreiecken. Auf diese Buntart-Dreiecke und auf die »wertgleichen Kreise« bezieht er seine Überlegungen.

Was er unter »Binnenreihen« versteht, die stets zur Harmonie führten, veranschaulicht die Abb. 46. Auf parallelen Linien zur Seite  $wv$  liegen Farbnuancen mit gleicher Teilmenge von  $s$ . Auf parallelen Linien zur Seite  $sv$  liegen solche mit gleichen Teilmengen von  $w$ . Auf parallelen Linien zur Seite  $ws$ , also auf Linien, die zur Unbuntseite parallel verlaufen, liegen Farbnuancen mit gleicher Unbuntmenge (also  $w+s$ ). Und wenn die Unbuntmenge gleich ist, ist auch die Buntmenge gleich, denn es handelt sich um reziproke Werte. Diese Binnenreihen entsprechen exakt unseren Mengenlinien von Weiß, von Schwarz und von der Buntmenge.

Ostwald gibt aber noch einen offenbar intuitiven Hinweis, den er in seinem Werk nicht weiter erklären kann, weil er wohl die dahinterstehenden Beziehungen nicht zu deuten vermag: »Weitere derartige Gesetze wären gegeben, wenn wir von jeder Ecke des Dreiecks nach der Gegenseite ein Büschel von Geraden legten und aus den längs dieser liegenden Reihen Farben bildeten.« Die Linien des Strahlenbüschels, das von der Buntart-Ecke



46 Ostwalds »farbtongleiches Dreieck«

ausgeht, haben wir bereits als »Linien gleicher Unbuntart« kennengelernt (Abb. 34), jenes, das von der Weiß-Ecke ausgeht, zeigt uns die Verweißlichungslinien und jenes, das von der Schwarz-Ecke ausgeht, die Verschwärzungslinien. Farbnuancen, die auf diesen Linien liegen, haben qualitative Beziehungen zueinander. Und natürlich haben solche qualitativen Beziehungen mindestens die gleiche Bedeutung wie die quantitativen, die sich ja nur auf Teilmengen-Gleichheit beziehen.

Als »wertgleich« bezeichnet Ostwald Farbnuancen, die auf Kreisen liegen, welche im Doppelkegel parallel zum äußeren Farbenkreis verlaufen. Das sind nämlich jene Farbnuancen, die sich in der Buntart unterscheiden, aber gleichen Buntgrad besitzen. Bei ihnen sind die Teilmengen sowohl von W als auch von S gleich. Wertgleiche Farbnuancen seien grundsätzlich harmonisch miteinander, meint Ostwald, und zwar unabhängig von den Abständen, die sie auf einem wertgleichen Kreis zueinander haben: »Vielmehr kann man, allgemein gesprochen, innerhalb eines wertgleichen Farbkreises jeden Farbton mit jedem anderen zusammenstellen, ohne einen Mißklang befürchten zu müssen«, sagt er. Das kann natürlich so nicht uneingeschränkt richtig sein, weil es wertgleiche Kreise gibt, die sehr nahe bei dem äußeren Farbenkreis liegen, was letzten Endes bedeuten würde, daß man jede Farbe mit jeder anderen harmonisch kombinieren könne.

Ostwald macht allerdings die Einschränkung, daß dies nicht für unmittelbar benachbarte Farbnuancen gelten solle, nämlich dann nicht, wenn diese so nahe beieinander liegen, daß man im Zweifel darüber sein könne, ob es sich nur um eine »unzulänglich genaue Wiederholung derselben Farbe« handele. Bei wertgleichen Harmonien könnten Verschiedenheit der Helligkeit und der Gegensatz von »warm und kalt« keine Rolle spielen, denn seinem – also dem Ostwaldschen – Farbenkreis liege das »Gesetz der inneren Symmetrie« zugrunde, weil die Abstände der bunten Farben zueinander so gewählt seien, daß »gefühlsmäßige Gleichheit der Farbunterschiede« entstanden sei. Der Leser möge das

Buntbild 31 betrachten und prüfen, ob er dieser Aussage zustimmen kann. Es lohnt sich auch hier wieder, dieses mit der Farbensonnen im Buntbild 6 zu vergleichen.

An anderer Stelle weist er aber darauf hin, daß sich auf seinem Farbenkreis die Gegenfarben diametral gegenüberstehen. Hier scheint ein Widerspruch vorhanden zu sein, denn man kann ja nicht »gefühlsmäßige Gleichheit der Unterschiede« gleichzeitig mit einer strengen Gegenfarben-Beziehung auf einem Farbenkreis unterbringen.

Polemisch geht Ostwald auf die »falschen« und »richtigen« Gegenfarben ein und mokiert sich über die Künstler, die zwar von der Wichtigkeit der »Valör« überzeugt seien, aber Gegenfarben-Beziehungen nur gefühlsmäßig und visuell bestimmen könnten. Aggressiv redet er »von solchen, welche vorgeben, künstlerischen Farbensinn zu besitzen«, von denen wir uns aber »unter Mißachtung unseres unmittelbaren Farbgefühls . . . den wunderlichsten Unsinn aufreden lassen«.

Logischer und sachlicher befaßt er sich mit den harmonischen Abständen auf dem Farbenkreis, mit der Frage also, welche bunten Farben optimal zueinander passen. Das seien folgende Farben in symmetrischen Abständen: Zweier (also der Gegenfarben-Zweiklang), Dreier, Vierer und Achter. Diese Angaben beziehen sich natürlich auf seinen vierundzwanzigteiligen Farbenkreis. Bei den Dreiern und Vierern seien auch zwei benachbarte aus diesen Gruppen allein harmonisch, bei den Achtern jeweils die Dritten ebenfalls allein. Die anderen Abstände, nämlich  $\frac{1}{24}$ ,  $\frac{3}{24}$ ,  $\frac{5}{24}$ ,  $\frac{7}{24}$ ,  $\frac{10}{24}$  und  $\frac{11}{24}$  weiß er nicht recht einzuordnen. Sie spielten eine ähnliche Rolle »wie Wechselnoten in der Tonkunst, die . . . nicht aber der besonderen Harmonie angehören«. Er hält sie offenbar für dissonant, möchte sie aber – vorsichtshalber – nicht so bezeichnen.

Die Forderung des »Nichtkünstlers«, des Grafen Rumford, die später auch vom »Dichter Goethe« übernommen worden sei, lehnt Ostwald strikt ab. Danach sei ein Bild nur dann harmonisch, wenn alle vertretenen Farben, miteinander vermischt, zu Unbunt führen. Das könnte übrigens dadurch festgestellt werden, daß man das Bild schnell rotieren lasse. Das stimmt so natürlich nicht. Denn es würden sich Rotationskreise für die entsprechenden Bildstellen bilden. Dieser Gedanke ist offensichtlich nicht zu Ende gedacht.

Als Alternative zur Rumfordschen Forderung stellt Ostwald seine eigene auf, die besagt, daß jedes Bild eine Farbpräferenz haben müsse, damit es nicht langweilig sei. Als Beispiel nennt er die Auswahl von zwei Farben aus einer Dreiergruppe, die trotz Verlustes ihres dritten Partners »bedeutend interessanter« wirkten, als wenn die Dreiergruppe komplett sei. Harmonien könnten aber auch durch gleiche Helligkeit der Farbnuancen entstehen. Farbnuancen, die durch ein gleiches Merkmal miteinander verbunden seien, nennt er »einfache Wohlklänge«. Diesen stellt er die »zusammengesetzten Wohlklänge« gegenüber, die durch »Verbindungsgesetze« entstünden. Damit meint er, daß sich Gruppen von Farbnuancen dann miteinander verbinden lassen, wenn in beiden Gruppen eine gleiche Farbnuance vorkomme. Dabei erhalte man »durch mehrfache Anwendung beider Gesetze . . . zusammengesetzte Harmonien höherer Stufe«.

Anhand der Zeichnung der Abb. 45 illustriert Ostwald das vorher Erläuterte. Er stellt damit seine Meinung dar, daß im Farbenraum jede Farbnuance im Schnittpunkt von vier

Linien liege, wodurch die Zugehörigkeit zu den betreffenden Gruppen festgelegt sei. Von den drei Linien, die im farbtongleichen Dreieck parallel zu den Seiten laufen, haben wir bereits ausführlich gesprochen. Auf den kreisförmigen Linien der Abbildung liegen die »wertgleichen« Farbnuancen, nämlich jene verschiedener Buntart, die aber gleiche Buntmengen besitzen.

»Zusammengesetzte Wohlklänge« könne man z. B. dadurch finden, daß man an eine oder an mehrere Farbnuancen eines farbtongleichen Dreiecks andere, nämlich »wertgleiche« Farbnuancen anhänge. Und an diese könne man dann wieder Farbnuancen anderer farbtongleicher Dreiecke anhängen, wodurch dann immer kompliziertere »Wohlklänge« entstünden.

## Adolf Hoelzel (1863–1934)

Zu seiner Zeit war Hoelzel ein bekannter Maler und lehrte als Professor an der Stuttgarter Maler-Akademie. Man rechnet ihn zu den Begründern der gegenstandsfreien Kunst. Seine Harmonielehre baut er auf die Überlegungen und Beobachtungen Goethes und Bezolds auf. Die folgenden Zitate sind der Darstellung von Hoelzels Theorie durch seinen Schüler Carry van Biema entnommen:

### Die sieben Farbenkontraste

1. Die Farben an und für sich
2. Hell-Dunkel
3. Kalt-Warm
4. Komplementär
5. Leuchtend und matt
6. Viel und wenig
7. Farbe zu Nichtfarbe

Noch vor dem Jahre 1890 hat Hoelzel die Lehre von den sieben Farbenkontrasten aufgestellt. Jeder dieser Kontraste erscheint, einzeln betrachtet, auf den ersten Blick als etwas Einfaches und Selbstverständliches, denn er ist nichts anderes als eines der allbekannten ewigen Naturphänomene. Hoelzel jedoch gibt uns zum ersten Mal die Erkenntnis ihres ständigen Miteinander- und Gegeneinanderwir-

kens, das er in allen farbigen Meisterwerken wiederfand. Nur durch das feine, lebendige, bewegte unendlich reizvolle Zusammenspiel dieser sieben Kontraste entsteht in der Natur und im Kunstwerk farbige Harmonie. Ohne ihre Kenntnis bleiben alle Farbkreise ein totes Schema.

#### *Vom Dividieren einer Farbe*

Um eine große Bereicherung der sogenannten Instrumentation zu erzielen, kann man im selben Bilde eine Farbe einmal ganz und mehrmals geteilt ausspielen.

Man teilt die Farbe, indem man sich im Farbkreis schrittweise im gleichen Abstand nach beiden Seiten von ihrer Mittelachse entfernt, ähnlich wie es im ersten Teil beim »gespaltenen Komplement« gezeigt wurde.

Ein Beispiel aus dem achtteiligen Farbkreis: Einmal erscheint im Bilde ein Hochrot. Das zweite Mal erscheint es in kleine Flecken von Purpur und Orange geteilt, also in die beiden Farben, die dem Hochrot im Farbkreis am nächsten stehen. Das dritte Mal erscheint das Hochrot geteilt in noch kleinere Flecken von Violett und Gelb, die wieder einen Schritt weiter entfernt sind, Hochrot ist das »Thema«. Die anderen Zusammenstellungen sind die Variationen.

#### *Vom Addieren der Farben*

Man kann auch umgekehrt verfahren und zwei beliebige Farben aus dem Farbkreis zu jener einen addieren, die genau zwischen beiden in der Mitte steht. So kann Violett und Hochrot zum Purpur addiert werden. Sogar der Zweiklang Ultramarin und Orange kann noch durch Purpur vertreten und ausgedrückt werden. Auch dieses Vorgehen dient zur Bereicherung einer Farbenharmonie. Dieselbe Farbe wird wie ein von verschiedenen Instrumenten gespielter Ton mehrmals im selben Bild »erklingen« (S. 186ff.).

#### *Das Hell-Dunkel*

Dieser zweite der sieben Kontraste ist von der allergrößten Wichtigkeit, denn das Hell-Dunkel gibt dem Kunstwerk Poesie und Stimmung und ist die Basis jeder Farbenharmonie. Die Farbe erscheint als Bekrönung, als Verklärung über der Hell-Dunkel-Harmonie des Bildes. Schon einmal stellten wir als Beweis hierfür die Tatsache hin, daß jede kleine Schwarz-Weiß-Abbildung, etwa eines Rembrandtschen Gemäldes, schon fast dessen ganze Lebensfülle wiedergibt, und daß es also nicht das Wichtigste ist, ob auf dem Original ein Mantel rot oder braun ist (S. 190f.)

## *Die drei Arten der farbigen Überflutungen*

1. Die natürlichen Beleuchtungen und Reflexe
2. Die direkten Überflutungen
3. Die simultanen Komplementär-Überflutungen

### 1. Die natürlichen Beleuchtungen und Reflexe

Diese sind etwa die Wirkungen farbiger Scheinwerfer und Lampenschirme oder durchleuchteter Fenstervorhänge und Sonnenschirme. Auch das Sonnenlicht selbst überflutet, besonders gegen Abend, alle Dinge mit gelbem, goldenem oder rötlichem Schein. Ein rotes Kleid erscheint im Sonnenlicht gelbrot überflutet, in seinen Schattenteilen dagegen violett oder blau, eine Wiese ist in der Sonne goldgrün überflutet, im Schatten blaugrün. Und das Grün der Wiese selbst wirft wiederum grüne Reflexe auf Kleider und Gesichter. Solche starken Wirkungen spielen in der naturalistischen Malerei eine große Rolle.

### 2. Die direkten Überflutungen

Diese kann der Maler willkürlich wählen und bestimmen. Will er einem einzelnen Teil seiner Arbeit eine ausgesprochene Stimmung geben, so kann er diese Stelle mit einer beliebigen Farbe überfluten, ähnlich, als ob er sie mit einem Scheinwerfer beleuchte (S. 198).

### 3. Die simultanen Komplementär-Überflutungen

Die stärkste Farbe im Bild fängt also sofort an zu handeln oder, genauer ausgedrückt: das Auge zum Reagieren zu reizen. Das außerordentlich Merkwürdige dabei aber ist, daß die Farbe niemals direkt sondern immer indirekt oder in zweiter Potenz handelt, nicht durch sich selbst, sondern durch ihre andere Hälfte, durch ihr Komplement, das sie aus dem Nichts hervorruft. Ein leuchtendes Gelb im Bilde überflutet die anderen Farben nicht etwa mit sich selbst, nicht mit Gelb, sondern es zaubert ein ebenso leuchtendes imaginäres Violett hervor. Wenn nun keine ungefärbte und neutrale Stelle mehr im Bilde frei ist, wo es sich rein und ganz auswirken könnte, so erscheint dieses Violett immateriell über allen anderen Farben schwebend. Theoretisch gedacht zieht also das vom Gelb aufgereizte Violett jede andere Farbe halbwegs im Farbkreis zu sich herüber und nimmt ihr einen Teil ihres Wesens und Charakters, indem es sie mit ihrem eigenen überflutet.

So werden durch die Überflutung die weniger leuchtenden Farben im Bild in Mischungen ihrer selbst mit dem Komplement der leuchtendsten Farbe verwandelt.

Im Farbkreis dargestellt besteht also eine solche simultane Überflutung darin, daß das Komplement einer leuchtenden Farbe irgend eine andere so weit zu sich herüberzieht, bis sie genau in der Mitte zwischen jenem Komplement und ihrem

ursprünglichen Platz steht. Die feinen und reichen Farbenklänge, die so erscheinen, können nur aus diesen natürlichen Taten der Farben, nie aber aus einem verstandesmäßig ausgeklügelten System entstehen.

Will man verhindern, daß zwei Farben sich überfluten, so stellt man eine Nichtfarbe, z. B. Weiß oder Schwarz, als Damm oder Bollwerk zwischen beide. Dadurch wird die schwächere Farbe vor der stärkeren geschützt (S. 200ff.).

### Die Farbenschlüssel oder die natürlichen Taten und Leiden der Farben

Die praktische Erforschung der Farbenschlüssel ist neu und Hoelzels Eigentum. Das Resultat dieser Erkenntnis liegt darin, daß die Schlüssel Farbentonarten ergeben, die man bisher nicht kannte (S. 203).

#### *Ein Sekundenschlüssel*

Wir nehmen jetzt zum Ausgangspunkt keine anderen Farben, als beispielsweise die Sekunde: Gelb-Orange. Diese beiden Farben bilden zusammen nur einen Übergang und sind für uns eine Disharmonie, weil hier eine der drei Urfarben, das Blau, völlig fehlt. Das verträgt aber das Auge nicht, es verlangt Totalität, d. h. die drei Urfarben. Die beiden gleich starken Farben Gelb und Orange fordern deshalb sofort dringend ihre Komplementärfarben.

Das Gelb fordert Violett, das Orange Blau. Der Maler hat nichts anderes zu tun, als ihren Willen zu erfüllen. Er kann aber auch statt des Blauen und Violetten die Summe beider nehmen: nämlich den Halbton Blauviolett, der im Farbkreis genau zwischen jenen in der Mitte steht.

Nun ist aus der Dissonanz Gelb-Orange der Akkord Gelb-Orange-Blauviolett geworden, in welchem die drei Urfarben in einem sehr feinen Zahlenverhältnis enthalten sind.

Aber die beiden leuchtenden Farben Gelb und Orange fahren fort, zu wirken. Sie sind beide fast gleich stark. Jede will am stärksten leuchten und die andere unterdrücken. So entsteht ein Kampf.

#### Die Tat des Gelben

Es befiehlt seinem Komplement Violett, zu erscheinen und über alles, was da ist, hinweg zu strömen. Sofort wirft das Violett sich auf das Orange, um es zu verfärbten. Dieses ist aber selbst stark und widerstandsfähig. Es wehrt sich dagegen, in Violett

verwandelt zu werden, kann es aber doch nicht verhindern, daß das Violett es zur Hälfte überflutet und verstimmt. Nun erscheint das verwandelte Orange als Karmin.

#### Die Tat des Orange

Zugleich aber handelt auch das Orange. Es zaubert sein Komplement Blau hervor und befiehlt ihm, sich das Gelb einzuverleiben. Das Gelb wehrt sich, wird aber trotzdem vom Blau gepackt und muß sich in Blaugrün verwandeln, weil es das Blau nicht abschütteln kann. Die beiden Gegner Gelb und Orange sehen nach diesem Kampf Blaugrün und Karmin aus.

Durch all diese Taten und Verwandlungen ist nun die Farbenreihe Gelb, Orange, Rotviolett, Karmin, Grün und Blaugrün von selbst entstanden.

Aus einer solchen Farbenreihe können wir wählen, welche Farben wir im Bilde verwenden wollen. Wie immer wird auch hier die willkürliche Hinzunahme einer tertiären oder neutralen Farbe die Harmonie erst vollständig machen.

#### *Ein Terzenschlüssel*

Bezold nennt als Wissenschaftler die Farbenterz einen »schädlichen Kontrast«. Für den Maler aber gibt es keinen schädlichen Kontrast, weil er jede Zusammenstellung zur Harmonie lösen kann. Ja, je größer die Dissonanz, um so stärker ist für ihn der Reiz, sie aufzulösen (S. 205f.).<sup>40</sup>

Hoelzel bezieht sich, anders als Ostwald, bei seinen Harmonieüberlegungen nicht auf die Gemeinsamkeiten von ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen, sondern, im Gegenteil, auf ihre Verschiedenheiten, die er »Kontraste« nennt. Dabei unterscheidet er zwischen sieben solchen Kontrasten. Hoelzel ist also als »Erfinder« der Lehre dieser sieben Kontraste anzusehen.

Hoelzels »Farbe-an-und-für-sich-Kontrast« bezieht sich auf unser Merkmal Buntart. Sein »Hell-Dunkel-Kontrast« spricht das Merkmal Helligkeit an. Sein »Kalt-Warm-Kontrast« und sein »Komplementär-Kontrast« sind spezielle Konstellationen des Merkmals Buntart, das er vorher »Farbe-an-und-für-sich-Kontrast« genannt hatte. Sein »Leuchtend-und-Matt-Kontrast« und sein »Farbe-zu-Nichtfarbe-Kontrast« meinen beide das Merkmal Buntgrad.

Diese sechs Hoelzel-Kontraste sind ästhetischer, also qualitativer Natur. Als siebtes wird der »Viel-und-Wenig-Kontrast« dazugestellt, der ja eigentlich hier nicht dazugehören kann. Denn er bezieht sich weder auf die Qualitätsmerkmale noch eigentlich auf die quantitativen Beziehungen der Farbnuancen zueinander, wie sie z. B. durch Teilmengen-

gleichheit gegeben sind. Dieser »Viel-und-Wenig-Kontrast« bezeichnet vielmehr die Flächenbeziehungen, also die Ausdehnung der Teileflächen im Bild.

Nach Hoelzels Ansicht entstehen Nachbarschaftsharmonien durch »Dividieren einer Farbe«. Damit meint er, daß man eine Farbnuance in ihre Bestandteile aufspalten kann, um daraus zwei neue zu machen. Diese seien dann mit der Ausgangsnuance harmonisch. Er stellt sich das so vor, daß die beiden neuen auf dem Buntart-Kreis zu beiden Seiten hin den gleichen Abstand von der Ausgangsnuance haben. So könne man z. B. zur Ausgangsfarbe Violett ebenso ein Lila und ein Blau dazustellen wie ein Magenta und ein Cyan oder ein Rot und ein Türkis. Was er »Addieren von Farben« nennt, funktioniert genau andersherum. Zu zwei beliebigen Buntarten passe als dritte immer jene Farbnuance dazu, die auf dem Buntart-Kreis in der Mitte zwischen den beiden liege.

Sehr interessant sind seine Ausführungen zu dem, was er »farbige Überflutungen« nennt. Denn hier entsteht das Verbindende zwischen den Farbnuancen durch quantitative Zusammenhänge, wodurch sich verwandtschaftliche Beziehungen einstellen. Der Effekt ist der gleiche, als wenn man eine Farbzusammenstellung mit buntem Licht beleuchten oder sie mit einer lasierenden Farbschicht überziehen würde. Ebenfalls könnte man diese Farbzusammenstellung durch einen Farbfilter bzw. durch eine »rosa oder andersfarbige Brille« betrachten.

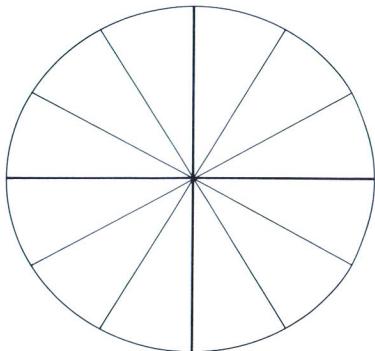
Beim Malen mit deckenden Farben erreicht man das, was Hoelzel »farbige Überflutung« nennt, dadurch, daß man allen Farbnuancen einer Anordnung die gleiche Menge einer bestimmten anderen Farbe beimischt. Will man den Eindruck der Überflutung des Bildes z. B. mit kaltem blauen Licht erreichen, dann muß man eben allen Farbnuancen die gleiche Menge einer entsprechenden blauen Buntart beimischen. Allerdings ist Hoelzels »simultane Komplementär-Überflutung« von einer anderen Kategorie. Denn hier handelt es sich um einen physiologischen Vorgang, der sich als Reaktion des Sehorgans einstellt.

Als Beispiel beschreibt Hoelzel ein Bild, in dem außer gedeckten und gebrochenen Farben nur ein leuchtendes reines Gelb vorhanden ist. Das Sehorgan, sagt er, werde veranlaßt, für die nicht gelben Partien des Bildes simultan die Gegenfarbe Violett hervorzubringen, wodurch diese »Überflutung« mit einem Violettschimmer erreicht werde.

Nachdrücklich reklamiert van Biema für Hoelzel die Erfindung des »Farbenschlüssels«, wonach man zu zwei beliebigen Buntarten eine optimal passende dritte finden könne, indem man die Gegenfarben miteinander mische.

## Paul Renner (1878–1956)

Renner war ein bekannter Buch- und Schriftkünstler. Er studierte Malerei und gründete 1911 zusammen mit E. Pretorius die »Schule für Illustration und Buchgewerbe« in Mün-



47 Renners zwölfteiliger Buntartkreis

chen. Er ist ebenfalls Mitbegründer der Münchener ›Meisterschule für Deutschlands Buchdrucker‹. Neben zahlreichen Schriften zur Kunst der Typographie veröffentlichte er ein Buch mit dem Titel *Ordnung und Harmonie der Farben*, das 1947 erschien.

Auch Renner stützte sich auf den Farbenkreis, in welchem er sich die Farben so angeordnet dachte, daß sich die vier von Ewald Hering in die Diskussion eingeführten sogenannten »psychologischen Urfarben Gelb, Rot, Blau und Grün« in Paaren diametral gegenüberstehen, was durch die dicken Linien in der Abb. 47 dargestellt ist. Leider gibt es von Renner keinen bunt ausgefertigten Farbenkreis, in dem er diese Ordnung so visualisiert, wie er sie sich vorstellt. Deshalb sind wir auf seine verbalen Erklärungen angewiesen.

Renner bezieht sich bei seinen Überlegungen zur Farbenharmonie auf die drei ästhetischen Unterscheidungsmerkmale, die er »Farbrichtung, Helligkeit und Reinheit« nennt. Mit »Farbrichtung« bezeichnet er die Buntart. Was er »Reinheit« nennt, bezieht sich nicht nur auf die reinen bunten Farben, sondern auch auf die reinen verweißlichten und die reinen verschwärzlichten Farbnuancen. Hier folgen Auszüge aus seinem obengenannten Buch:

*Erscheinungsfarbe oder Empfindungsdatum.* Betrachten wir noch einmal den mit blauem Papier überzogenen Würfel, jetzt aber wie ihn ein Maler ansieht, der ein Stilleben malt, also durch die halbgeschlossenen Augenlider blinzelnd, ein Auge zukneifend, die Hand über das andere Auge legend und dabei aus vier gekrümmten Fingern und dem Daumen eine Art Guckrohr bildend, durch das wir hindurchblicken.

Und wenn wir uns nun die drei von unserem Standort aus sichtbaren Würfflächen anschauen, als ob wir ihre Farbe auf der Palette nachzumischen hätten, dann entdecken wir auf einmal, daß sie drei verschiedene Farben haben. Wie kann aber ein und derselbe Würfel auf allen seinen sechs Seiten eine einzige Farbe haben und

zu gleicher Zeit auf drei Seiten drei verschiedene Farben? Das ist nur möglich, wenn das Wort noch einmal seine Bedeutung gewechselt hat.

Wir können die Farbe in dieser neuen Bedeutung des Wortes ›Empfindungsdatum‹ nennen, dürfen aber den Ort dieser ›Empfindung‹ nicht in der Netzhaut suchen. Denn diese drei Farben kann jedermann sehen; doch die Netzhaut zeigt sich nur dem Augenarzt, der den Augenspiegel zu Hilfe nimmt. Nennen wir diese drei Farben Erscheinungsfarben, dann dürfen wir nicht vergessen, daß uns in der natürlichen Wahrnehmung nicht Erscheinungen begegnen sondern immer das Erscheinende selbst, also der Gegenstand mit seiner Gegenstandsfarbe.

### *Kraft und Sättigung*

Den drei Bestimmungen der Helligkeitsstufe, Farbrichtung und Reinheit wird meist schon unbewußt eine vierte beigestellt, wo wir nämlich in den üblichen Farbenkreisen ein helleres Gelb einem dunkleren Blau gegenüberstellen und diese dem Sonnenspektrum entlehnte Farbenwahl damit begründen, daß Gelb bei einer größeren Helligkeit seine höchste Sättigung erreicht als Blau. Diese Sättigung ist etwas anderes als die Reinheit; denn rein sind ja auch die hellklaren und dunkelklaren Schattierungen aller Farben, die wir auf der Oberfläche der dreidimensionalen Farbkörper angeordnet hatten; erst eine Trübung, die sie dem Grau nähert, nimmt ihnen die Reinheit und Klarheit . . . (S. 34 f.).

## Die Harmonie der Farben

### *Die Zusammenstellung zweier Farben*

Wir haben bisher von der einzelnen Farbe gesprochen, als ob sie etwas sich immer Gleichbleibendes sei. Wer aber die Farbe meistern will, muß mit der Veränderung rechnen, die jede Farbe durch ihre farbige Nachbarschaft erleidet. Es handelt sich da nicht etwa um eine geringfügige, nur von gewiegenen Kennern bemerkbare Abwandlung, sondern um eine höchst auffällige Änderung des Aussehens, die ebenso den erfahrenen Künstler wie den Laien zu den gröbsten Irrtümern und Fehlurteilen über die eigentliche Gegenstandsfarbe verleitet. Der Straßenstaub, der auf den schmalen Vorsprüngen eines blau angestrichenen Münchner Tram-bahnwagens liegt, wird so gelb wie Schwefelblüte, wenn man auf der vordersten Bank des sommerlichen Anhängers sitzend ganz in Gedanken versunken längere Zeit die blaue Fläche angestarrt hat. Diese ›scheinbare‹ Farbe ist nicht etwa ein gelbliches Grau, sondern ein scharfes Gelb von höchster Sättigung.

Die Veränderung des Aussehens gleichzeitig gesehener Farben unterliegt einem einfachen Gesetz; wie sich zwei lebhafte Menschen im Gespräch dazu hinreißen lassen, Ansichten zu vertreten, die sie gar nicht haben, indem ein jeder der Ansicht des Anderen widerspricht, so nimmt die Farbe in der Nachbarschaft einer anderen etwas von deren Gegenfarbe an; das verändert ihr Aussehen um so mehr, je farbloser sie selber und je entschiedener die Nachbarfarbe ist . . . (S. 40). Mit der wissenschaftlichen Erklärung dieses Simultankontrastes ist dem bildenden Künstler nicht gedient. Aber es ist gut, wenn er von vornherein die Richtung kennt, in die eine Farbe durch die Nachbarschaft einer anderen abgedrängt wird. Nur dann wird er voraussagen können, ob diese Änderung seinen künstlerischen Absichten entspricht oder nicht. Ihm muß die Ordnung der Farben gegenwärtig sein; er muß sich sofort die Gegenfarbe jeder Farbe vorstellen können, also die Richtung, in die der Simultankontrast die gleichzeitig gesehenen Nachbarfarben auseinandertreibt. Darum ist es so schwer, Farben in einem Kunstwerk miteinander in Einklang zu bringen. Bis zum letzten Pinselstrich ist der Maler durch diese Veränderlichkeit des Aussehens jeder Farbe in Atem gehalten. Solange sein Werk nicht in allen Teilen abgeschlossen ist, gibt es keine fertige Stelle; jede Änderung der Farbe in irgendeinem Winkel des Werkes stellt die Wirkung der schon gemalten Bildteile wieder in Frage. Keine Farbe ist für sich allein da, keine ist unabhängig von den anderen und bleibt sich immer gleich, sondern alle Farben sind für einander da; sie sind Glieder eines Ganzen, und das Ganze ist in jedem Glied verletzlich. Alle Farben sind eingeknüpft in ein Netz von gegenseitigen Bindungen, das schlaff zu Boden sinkt, wenn es an einer einzigen Stelle durch einen falschen Farbton zerrissen wird . . .

Wir wollen die Änderung der Farbrichtung um neunzig Grad, also den Schritt von Gelb zu Rot, von Rot zu Blau, von Blau zu Grün und von Grün zu Blau den >Großen Abstand< nennen. Stellen wir zwei Farben dieses großen Abstandes nebeneinander, dann wird jede etwas von der Gegenfarbe der anderen annehmen; man wird also glauben, der Abstand sei in Wirklichkeit noch größer. Wollen wir das vermeiden, so müssen wir den Abstand verringern, also beide Farben einander nähern; ein warmes Gelb neben einem warmen Rot, ein kühles Rot neben einem warmen Blau, ein kühles Blau neben einem kühlen Grün und ein warmes Grün neben einem kühlen Gelb ergeben fürs Auge diesen großen Abstand.

Wenn wir aber zwei Gegenfarben nebeneinander stellen, findet keine Änderung der Farbrichtung statt; jede der beiden Gegenfarben wird vielmehr in ihrer eigenen Richtung noch weitergetrieben; also in ihrer eigentümlichen Farbigkeit noch verstärkt. Das Nebeneinanderstellen von Farben entgegengesetzter Farbrichtung steigert die >Farbigkeit< überhaupt.

Auch das Helle wirkt heller neben dem Dunklen und das Dunkle wirkt dunkler neben dem Hellen.

Alles Farbige aber spricht dort am lautesten, wo es nicht durch Gegensätze von Hell und Dunkel übertönt wird. Darum steigert sich die Farbigkeit bei der Nachbarschaft von Rot und Grün mehr als bei der Zusammenstellung eines hellen Gelb mit einem dunklen Blau.

Wir folgen einer alten Überlieferung der Farbenlehren, wenn wir den Unterschied der Farbrichtung um den zwölften Teil des Farbenkreises, also den dritten Teil des ›Großen Abstandes‹ den ›Kleinen Abstand‹ nennen. Die Nachbarschaft zweier Farben des ›Kleinen Abstandes‹ hat zur Folge, daß jede der beiden Farben etwas von der Gegenfarbe der anderen annimmt; da diese beiden Gegenfarben im gegenüberliegenden Teil des Farbenkreises ihre Stelle haben, so wird hier die ›Farbigkeit‹ nicht gesteigert sondern abgeschwächt.

Ganz allgemein wird also die Farbigkeit gemildert durch die Nachbarschaft von Farben, deren Farbrichtungen sich im Farbenkreis in einem spitzen Winkel schneiden, und gesteigert durch die Nachbarschaft von Farben, deren Farbrichtungsunterschied mehr als einen rechten Winkel beträgt.

### *Die Zusammenstellung mehrerer Farben*

Doch die Farbigkeit eines Kunstwerkes läßt sich nicht als eine Summe von Farbenpaaren verstehen; seine Farben sind vielmehr zu einem Ganzen zusammengewachsen, in welchem jede einzelne Farbe, wie ein Glied an einem lebendigen Körper, ihren Ort und ihre Funktion hat und durch den Verband, in dem sie sich befindet, auch in ihrem Aussehen so sehr bestimmt ist, daß man sie kaum wiedererkennen würde, wenn man ihr in einem anderen Zusammenhang begegnete. Wie aber kommt diese Verflechtung so vieler Einzelfarben zu einem harmonischen Farben- gesamt zustande?

Wir wollen keine Geschichte der Farbenlehre geben, sondern hier nur zwei Antworten auf diese Frage mitteilen. Sie sind bestechend einfach und werden auch heute noch für richtig gehalten, ob sie sich gleich mit allem in Widerspruch setzen, was die künstlerische Erfahrung und die noch in vielen Zweigen des Kunsthandwerks lebendige Überlieferung zu sagen hat. Die bekannteste Antwort hat Goethe gegeben. Er nennt nur jene Farbenzusammenstellung harmonisch, in der die Totalität des Farbenkreises repräsentiert ist . . . (S. 42 ff.).

So konnte Ostwald glauben, das Goethesche Grundgesetz in der Formel aussprechen zu dürfen: harmonisch sei die Zusammenstellung aller Farben, die sich in optischer Mischung zu Weiß oder zu neutralem Grau ergänzen. Das geschieht nicht nur bei den Gegenfarbenpaaren sondern bei allen durch irgend eine regelmäßige Dreiteilung oder Vierteilung des Farbenkreises gewonnenen ›Dreiklängen‹ oder ›Vierklängen‹ . . . (S. 46 f.).

Zweifellos haben Harmonie und Totalität miteinander zu tun. Aber Totalität ist hier das Farbengesamt des Kunstgegenstandes, dem Harmonie zugesprochen oder abgesprochen wird, niemals etwas anderes. Es war der folgenschwere Irrtum Goethes, dieses hier ganz allein zur Rede stehende Farbengesamt mit der Totalität aller denkbaren Farben, also der Totalität des Farbenkreises zu verwechseln. So ist Goethe zu einer Theorie gekommen, die nicht nur jeder künstlerischen Erfahrung und Tradition widerspricht, sondern auch allem, was wir unter Goetheschem Geist verstehen. Zur Rechtfertigung seiner Theorie beruft sich Goethe auf die Erfahrungen der physiologischen Optik. Aber die gegenfarbigen Nachbilder, auf die er verweist, kommen bei der üblichen Betrachtung eines Kunstwerkes nicht vor. Niemand starrt es unbeweglich an; wer urteilsfähig ist, sieht auf den ersten Blick, ob die Farben harmonisch sind oder nicht. Will er sein Urteil begründen, dann wird sein Blick über das Ganze und seine Teile prüfend hin- und herwandern und nicht auf eine einzige Stelle des Werkes gerichtet bleiben, bis die Erscheinungen der simultanen oder sukzessiven Induktion eintreten.

#### *Die sechs Grundtypen von Farbenklängen*

Wer nicht durch eine Theorie voreingenommen ist, wird einen farbigen Stoff nicht darum für unharmonisch halten, weil sich seine Farben zu wenig voneinander unterscheiden. Harmonie ist mindestens ebenso oft anzutreffen bei Farben, die miteinander verwandt sind wie bei Farben, die in einem kräftigen Gegensatz zueinander stehen.

Es kommt auch nicht auf die Zahl der Farben an. Doch nennen wir den Farbenklang reich, wenn in ihm viele Farben mitklingen; wir nennen ihn stark und voll, wenn heftige Gegensätze zu einem harmonischen Ganzen gebunden worden sind.

Unharmonische Farbenkänge gibt es eigentlich nicht; denn Farbenzusammensetzungen, die nicht harmonisch sind, geben keinen Klang: sie bleiben bunt und stumm.

Harmonie ist ein Zugleich und Ineinander von Übereinstimmung und Widerstreit. Ist die Verschiedenheit groß, dann sprechen wir von einer starken Spannung, wenn es nämlich gelungen ist, die Gegensätze doch noch harmonisch zu bändigen . . . (S. 50f.).

Die dialektische Beziehung benachbarter Farben bekommt ihre Spannung, ihre Lebhaftigkeit durch diese Gegensätze der Farbrichtung, der Helligkeit und der Reinheit. Zu einem geistvollen erfreulichen Gespräch wird diese Dialektik aber nur dann, wenn mindestens in einer dieser drei Bestimmungen jedes Farbtons eine Übereinstimmung, zum mindesten eine Ähnlichkeit vorhanden ist, welche die Farben miteinander verbindet und das Vertrauen schafft, ohne das harmonisches Bei-

einandersein auch den Farben unmöglich ist. Der Gegensatz ist, wenn wir jetzt wieder an den Bogen des Odysseus denken, das Auseinandertreibende, das Spannende. Wenn es bei zusammenklingenden Farben nur in einer der drei Bestimmungen gefunden wird, dann ist in den beiden anderen das Verbindende, Versöhnende zu suchen.

Oder der Gegensatz greift auf zwei Bestimmungen über: dann zeigt die dritte das Ähnliche, das Verbindende. Ohne ein Verbindendes bleibt der Bogen ungespannt, die Farben klingen nicht, sie wirken matt und bunt. So lassen sich sechs verschiedene Grundtypen farbiger Klänge unterscheiden: sie sind den Farbenlehren, die aus der kunsthandwerklichen Erfahrung schöpfen, von jeher wohlbekannt, wenn sie auch bisher noch niemals aus einem Grundsatz abgeleitet und geordnet worden sind:

1. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Farbrichtung, gemildert durch ÄHNLICHE Helligkeit und Reinheit,

2. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Helligkeit, gemildert durch ÄHNLICHE Farbrichtung und Reinheit,

3. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Reinheit, gemildert durch ÄHNLICHE Farbrichtung und Helligkeit,

4. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Farbrichtung und Helligkeit, gemildert durch ÄHNLICHE Reinheit,

5. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Farbrichtung und Reinheit, gemildert durch ÄHNLICHE Helligkeit,

6. Grundtypus

GEGENSÄTZE der Helligkeit und Reinheit, gemildert durch ÄHNLICHE Farbrichtung . . . (S. 52f.).

*Einfachheit bei allem Reichtum*

Eine Zusammenstellung von Farben wirkt nur dann, wenn sie aus wenigen Hauptfarben aufgebaut ist. Das schließt nicht aus, daß sich jeder einzelne Farbton noch mannigfach abstuft. Jedoch muß dieser Reichtum an Schattierungen den wenigen einzelnen Hauptfarben untergeordnet und zugeordnet bleiben, so daß sich jede Einzelfarbe als Trabant einer der Hauptfarben ausweisen kann. Wie reich ist das

Rot jeder Blüte und wie vielfach abgestuft das Grün der Blätter! Der Klang aber ergibt sich aus den beiden Hauptfarben Rot und Grün.

Man sehe sich daraufhin auch einmal in den Gemäldegalerien und in den Kunstgewerbemuseen um. Niemals findet man dort bei einem Werk, das uns durch seine Farben entzückt, eine verwirrende Vielheit von Farben gleichen Ranges. Sie ordnen sich vielmehr den wenigen im ganzen Werk rhythmisch verteilten Hauptfarben unter, aus deren Spannung sich der Farbenklang ergibt. Gegenfarbige Streifen oder Säume wirken nicht als selbständige Haupttöne sondern steigern deren Farbigkeit. Sie werden nicht als ein eigenes Gericht serviert, sondern sind das Gewürz, das die Speisen schmackhaft macht. Einfachheit im Aufbau des Farbenklanges aus wenigen Hauptfarben, deren Gefühlston dem ganzen Werk den besonderen Charakter gibt, gehört zu den bewährten Kunstmitteln, die der Künstler von der großen Meisterin Natur lernen kann . . .<sup>41</sup>

Renners Ausführungen zeugen von der enormen praktischen Erfahrung, die er als Kunstmaler im Umgang mit Farben und Farbmitteln erworben hatte. Aber seine Farbenlehre ist weder mathematisch noch geometrisch, weder physikalisch noch physiologisch. Sie ist – wie viele andere ›Künstler-Farbenlehren‹ auch – eine Beschreibung seiner Beobachtungen. Von diesen Beobachtungen leitet er Schlußfolgerungen ab.

Die von Helmholtz eingeführten Begriffsnamen für die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale erscheinen ihm unzulänglich. Er bezeichnet sie deshalb mit »Farbrichtung, Helligkeit und Reinheit«, wobei er aber mitteilt, daß »Reinheit« nicht mit »Sättigung« verwechselt werden dürfe, weil es ja, wie gesagt, auch reine verweißlichte und reine verschwärzlichte Farbnuancen gebe. Allerdings führt dieser Hinweis bei ihm zu keinen weiteren Konsequenzen. Renner weist als erster darauf hin, daß es bei Zugrundelegung von drei Qualitätsparametern prinzipiell nur sechs Beziehungen geben könne, durch die Farbnuancen miteinander verbunden seien. In Anlehnung an Hoelzel stellt er die Kontraste in den Vordergrund, die er als »Gegensätze« bezeichnet.

Nach Renners Meinung müßten Harmonien durch Gemeinsamkeiten in bezug auf die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale erklärt werden. Und da er als Maler weiß, daß absolute Gleichheit dieser Unterscheidungsmerkmale fast nicht realisierbar ist, nennt er die Übereinstimmungen »Ähnlichkeit«. Die sechs prinzipiellen Typen, die einer Harmonie zugrunde liegen können, seien demnach:

1. Ähnliche Helligkeit und ähnliche Reinheit
2. Ähnliche Farbrichtung und ähnliche Reinheit
3. Ähnliche Farbrichtung und ähnliche Helligkeit
4. Ähnliche Reinheit

5. Ähnliche Helligkeit
6. Ähnliche Farbrichtung

Hier wird Renners Ansicht deutlich, nach der Farbharmonien dadurch entstehen, daß Farbnuancen in einem oder in zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen Übereinstimmung besitzen. Offenbar glaubt er, daß Farbnuancen nicht harmonisch sein können, wenn sie in keinem Unterscheidungsmerkmal Ähnlichkeiten haben. Und Übereinstimmung in drei Unterscheidungsmerkmalen ist ja nicht möglich, weil es hierbei keine Differenzierung mehr geben kann. Denn bei drei gleichen Unterscheidungsmerkmalen würde ein geometrischer Punkt im Farbenraum bezeichnet.

## Johannes Itten (1888–1967)

Der Schweizer Johannes Itten war Lehrer an einer Volksschule, bevor er sich im Jahre 1910 entschloß, sich ganz der Malerei zu widmen. Vor allem an der Stuttgarter Akademie studierte er die verschiedenen Farbtheorien. Dort fand er in Adolf Hoelzel einen Lehrer, auf dessen Gedanken er aufbauen konnte. Von 1916 bis 1919 betrieb er eine von ihm gegründete eigene Malerschule, von 1919 bis 1923 lehrte er am Bauhaus in Weimar und leitete anschließend seine private Kunstschule in Bern. Schließlich übersiedelte er nach Zürich, wo er von 1938 bis 1954 Direktor der Kunstgewerbeschule und von 1943 bis 1960 auch Direktor der Textilfachschule war.

Im Jahre 1961 erschien sein Buch *Kunst der Farbe*, das in mehrere Sprachen übersetzt wurde und weltweite Verbreitung fand. Daraus bringen wir Passagen, die sich auf Farbharmonie beziehen:

### Die Harmonie der Farben

Wer von der Harmonie der Farben spricht, beurteilt damit das Zusammenwirken von zwei oder mehreren Farben. Die Erfahrungen und Versuche über subjektive Farbakkorde ergeben, daß verschiedene Personen in ihrem Urteil über Harmonie und Disharmonie verschiedener Ansicht sein können.

Meistens werden von Laien Farbzusammenstellungen als harmonisch bezeichnet, die ähnliche Farbcharaktere oder gleiche Tonwerte verschiedener Farben zeigen. Es sind dies Farben, die ohne starke Kontraste nebeneinanderstehen. Im allgemeinen betreffen die Aussagen ›harmonisch – disharmonisch‹ nur den

Gefühlsbezirk >angenehm – unangenehm< oder >sympathisch – unsympathisch<. Solche Urteile sind persönliche Meinungen ohne objektiven Wert.

Der Begriff der Farbenharmonie muß aus der subjektiv bedingten Gefühlslage herausgehoben werden in eine objektive Gesetzmäßigkeit.

Harmonie heißt Gleichgewicht, Symmetrie der Kräfte. Das Studium der physiologischen Vorgänge beim farbigen Sehen bringt uns der Lösung des Problems näher.

Wenn wir einige Zeit ein grünes Quadrat betrachten und dann die Augen schließen, so erscheint uns im Auge als Nachbild ein rotes Quadrat. Betrachten wir ein rotes Quadrat, so sehen wir als Nachbild ein grünes Quadrat. Diesen Versuch können wir mit allen Farben machen, und wir werden feststellen, daß als Nachbild immer die Komplementärfarbe erscheint. Das Auge fordert oder erzeugt die Komplementärfarbe. Es versucht selbsttätig, das Gleichgewicht wieder herzustellen. Diese Erscheinung bezeichnet man als Successiv-Kontrast.

Ein zweiter Versuch besteht darin, daß wir in eine reine Farbe ein ihr gleich helles, graues Quadrat stellen. Dieses Grau erscheint auf Gelb hellviolett, auf Orange bläulichgrau, auf Rot grünlichgrau, auf Grün rötlichgrau, auf Blau orangegrau und auf Violett gelblichgrau. Zu jeder Farbe erscheint das Grau angetönt von der Komplementärfarbe. Auch reine Farben haben die Tendenz, sich gegenseitig nach ihrem Komplement hin zu drängen. Diese Erscheinung bezeichnet man als Simultan-Kontrast.

Der Sukzessiv-Kontrast und der Simultan-Kontrast beweisen, daß das Auge des Menschen nur dann befriedigt oder im Gleichgewicht ist, wenn das Komplementärgesetz erfüllt ist . . . (S. 21).

Hering zeigte, daß Auge und Gehirn das mittlere Grau verlangen oder beunruhigt werden, wenn es nicht vorhanden ist. Wenn wir ein weißes Quadrat auf schwarzem Hintergrund betrachten und dann wegblicken, erscheint im Auge ein schwarzes Quadrat als Nachbild. Betrachten wir ein schwarzes Quadrat auf weißem Grund, so erscheint als Nachbild ein weißes Quadrat. Im Auge sucht der Gleichgewichtszustand sich wiederherzustellen. Wenn wir aber ein mittelgraues Quadrat vor einem grauen Hintergrund betrachten, dann erscheint kein Nachbild, das verschieden ist von dem betrachteten mittleren Grau. Dies beweist, daß das mittlere Grau dem geforderten Gleichgewichtszustand unseres optischen Sinnes entspricht.

Die Vorgänge in der Sehsubstanz lösen entsprechende psychische Empfindungen aus.

In unserem optischen Sinnes-Apparat bedeutet Harmonie also einen psychophysischen Zustand des Gleichgewichts, in welchem Dissimilation und Assimilation der Sehsubstanz gleich groß sind. Ein neutrales Grau erzeugt diesen Zustand. Ein solches Grau kann man mischen aus Schwarz und Weiß oder aus zwei komple-

mentären Farben und Weiß oder aus mehreren Farben, wenn in ihnen die drei Grundfarben Gelb, Rot, Blau in entsprechendem Mischungsverhältnis vorhanden sind. In einem komplementären Farbenpaar sind nämlich alle drei Grundfarben enthalten:

Rot: Grün = Rot : (Gelb und Blau)

Blau: Orange = Blau : (Gelb und Rot)

Gelb : Violett = Gelb : (Rot und Blau)

Man kann deshalb sagen: sobald in einer Farbkomposition von zwei oder mehr Farben Gelb, Rot und Blau in entsprechenden Mengen vorhanden sind, ergeben sie zusammengemischt Grau.

Gelb, Rot und Blau können als die Totalität aller Farben gesetzt werden. Das Auge fordert, um befriedigt zu sein, diese Totalität, es befindet sich dann im harmonischen Gleichgewicht.

Zwei oder mehrere Farben sind harmonisch, wenn sie zusammengemischt ein neutrales Grau ergeben.

Alle anderen Farbzusammenstellungen, die in der Zusammenmischung kein Grau ergeben, sind expressiver oder disharmonischer Art. Es gibt in der Malerei viele einseitig expressiv betonte Meisterwerke, die im hier definierten Sinn farbig nicht harmonisch komponiert sind. Sie wirken erregend und fast aufwühlend in der einseitig betonten Verwendung einer besonderen Farbe und ihres Ausdruckes. Es ist also nicht notwendig, daß jede Farbkomposition harmonisch ist. Wenn Seurat sagte: »Kunst ist Harmonie«, so hat er ein künstlerisches Mittel mit dem Sinn der Kunst verwechselt.

Es ist leicht einzusehen, daß nicht nur die Stellung der Farben zueinander, sondern daß auch ihre Mengenverhältnisse, Reinheiten und Helligkeiten bedeutend sind.

Das Grundprinzip der Harmonie ist aus dem physiologisch geforderten Komplementärgesetz abgeleitet . . . (S. 22).

Wenn Ostwald schreibt: »Angenehm wirkende Farbengruppen nennen wir harmonisch«, so beweist das seine rein subjektive Beurteilung des Harmonischen. Der Begriff der Farbenharmonie muß aber aus der subjektiv bedingten Gefühlslage herausgehoben und in eine objektive Gesetzmäßigkeit gebracht werden.

Wenn Ostwald schreibt: »Harmonie = Ordnung«, und wenn er unter Ordnungen die wertgleichen Farbkreise und die farbtongleichen Dreiecke versteht, so über sieht er die physiologisch bedingten Gesetze des Nachbildes und der Simultanität.

Eine außerordentlich wichtige Grundlage jeder ästhetischen Farbenlehre ist der Farbkreis, weil er die Farbordnung darstellt. Da der Farbenkünstler mit Farbpigmenten arbeitet, muß seine Farbordnung nach den Gesetzen der pigmentären Farb-

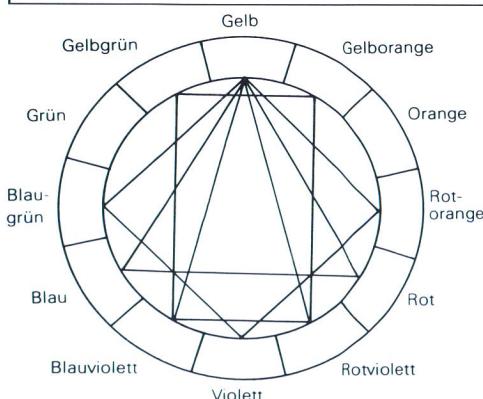
mischung aufgebaut sein. Gegenüberliegende Farben müssen also komplementär sein und in ihrer Mischung Grau ergeben. So steht in meinem Farbkreis dem Blau ein Orange gegenüber, die Mischung dieser Farben ergibt Grau. Im ... Ostwaldischen Farbkreis (steht) dem Blau ein Gelb gegenüber, welches als pigmentäre Mischung Grün ergibt ...

Durch die Definition des Harmonischen ist der Grundstein gelegt für die harmonische Farbkomposition. Wichtig für diese sind die Quantitätsverhältnisse der Farben, welche schon Goethe auf Grund der Einschätzung des Lichtwertes der Farben folgendermaßen festlegte:

Gelb : Rot : Blau wie 3 : 6 : 8

Ganz allgemein kann gesagt werden, daß alle komplementären Farbenpaare, alle Dreiklänge, deren Farben im zwölfteiligen Farbkreis im gleichseitigen oder gleichschenkligen Dreieck oder in quadratischen oder rechteckigen Beziehungsverhältnissen zueinander stehen, harmonisch sind (S. 23)<sup>42</sup>

Abb. (48) zeigt solche Bezugssfiguren im zwölfteiligen Farbkreis. Gelb-Rot-Blau ist ein harmonischer Dreiklang. Wenn man die Farben Gelb, Rot und Blau im zwölfteiligen Farbkreis zueinander in Beziehung setzt, so erhält man ein gleichseitiges Dreieck. In diesem Dreiklang kommt die stärkste und mächtigste Kraft der Farben zum Ausdruck. Jede der drei Farben hat einen typischen und unverwechselbaren Charakter. In ihrem Zusammenklang wirkt jede Farbe für sich statisch, das heißt Gelb wirkt gelb, Rot wirkt rot, Blau wirkt blau. Das Auge fordert also keine anderen ergänzenden Farben, und die Mischung der drei Farben ergibt ein dunkles Grauschwarz.



48 Schemazeichnung für Harmoniebeziehungen von Itten

Die Bezugsfigur des gleichschenkligen Dreiecks bilden die Farben Gelb, Rotviolett und Blauviolett.

Ein harmonischer Vierklang sind die Farben Gelb, Rotorange, Violett und Blaugrün, ihre Bezugsfigur ist das Quadrat. Die Farben des harmonischen Rechtecks sind Gelborange, Rotviolett, Blauviolett und Gelbgrün.

Die hier verwendeten Bezugsfiguren, das gleichseitige und das gleichschenklige Dreieck, das Quadrat und das Rechteck, können von jeder gegebenen ersten Farbe aus gebildet werden. Man kann die Figuren im Kreis drehen und erhält damit z. B. für das gleichseitige Dreieck statt Gelb-Rot-Blau das Dreieck: Gelborange-Rotviolett-Blaugrün, oder das Dreieck: Orange-Violett-Grün, oder das Dreieck: Rotorange-Blauviolett-Gelbgrün. Entsprechend kann man mit allen anderen Bezugsfiguren vorgehen. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im Abschnitt über Akkordik.

## Die konstruktive Farbenlehre

Alles konstruktiv Errechnete ist also nicht das entscheidend Führende in der Kunst. Die intuitive Empfindung steht darüber, denn sie führt in das Reich des Irrationalen und Metaphysischen, das durch keine Zahl erfaßbar ist. Die intellektuell-konstruktiven Überlegungen sind nur »der Wagen«, der uns bis vor die Tore des neuen Werdens trägt . . . (S. 22).

## Die sieben Farbkontraste

Von Kontrast spricht man dann, wenn zwischen zwei zu vergleichenden Farbenwirkungen deutliche Unterschiede oder Intervalle festzustellen sind. Wenn sich diese Unterschiede ins Maximale steigern, so spricht man von entgegengesetzt gleichen oder polaren Kontrasten. So sind Groß-Klein, Schwarz-Weiß, Kalt-Warm in ihrer höchsten Steigerung polare Kontraste. Unsere Sinnesorgane können nur durch das Mittel des Vergleichens Wahrnehmungen machen. Eine Linie wird von uns als lang empfunden, wenn eine kürzere zum Vergleich daneben ist. Die gleiche Linie erscheint kurz, wenn eine längere zum Vergleich daneben steht. Ebenso können Farbenwirkungen durch Kontrastfarben gesteigert oder geschwächt werden.

Wenn wir die charakteristischen Wirkungsweisen der Farben untersuchen, können wir sieben unterschiedliche Kontrastwirkungen feststellen. Diese sind so verschieden in ihren Gesetzmäßigkeiten, daß jeder Kontrast für sich studiert werden muß. Jeder dieser sieben Kontraste ist in seinem besonderen Charakter und Gestal-

tungswert, in seiner optischen, expressiven und konstruktiven Wirkung so eigen-tümlich und einzigartig, daß wir darin die grundlegenden Gestaltungsmöglichkeiten der Farben erkennen können.

Goethe, Bezold, Chevreul und Hoelzel haben auf die Bedeutung der verschiedenen Farbkontraste hingewiesen. Chevreul hat ein ganzes Werk über den ›Contraste Simultané‹ geschrieben. Eine anschauliche und übungsmäßig praktisch erarbeitete Einführung in die eigentümlichen Wirkungen der Farbkontraste fehlte bis heute. Diese Durcharbeitung der Farbkontraste bildet einen wichtigen Teil meiner Farbenlehre. Die sieben Farbkontraste sind:

1. Farbe-an-sich-Kontrast
2. Hell-Dunkel-Kontrast
3. Kalt-Warm-Kontrast
4. Komplementär-Kontrast
5. Simultan-Kontrast
6. Qualitäts-Kontrast
7. Quantitäts-Kontrast . . . (S. 33).<sup>43</sup>

Itten greift in seiner Harmonietheorie die Vorstellungen Rumfords und Goethes auf. Wir erinnern uns: Rumford hatte als erster die Behauptung aufgestellt, daß Farbzusammensetzungen dann harmonisch seien, wenn ihre gesamten Strahlungen, miteinander vermischt, zur Farbempfindung Weiß führen. Physikalisch hatte er dies damit begründet, daß solche Farbzusammensetzungen das gesamte Spektrum und damit die »Totalität« aller Farben repräsentieren.

Goethes Erklärungen, wie es beim Betrachter zu harmonischen Farbempfindungen komme, sind physiologischer Art. Das Sehorgan sei so geschaffen, daß es von sich aus die Gegenfarben »fordere«. Das wird mit dem Effekt der Nachbildfarben begründet. Nach Goethes Theorie sei also zu einer beliebigen gegebenen Farbe diejenige harmonisch, die vom Auge als Nachbildfarbe hervorgebracht werde. Auch diese beiden Farben, nämlich die betrachtete und die als Nachbildfarbe hervorgebrachte, führen dann zu Unbunt, nämlich zu Grau, wenn man sie als Pigmentfarben miteinander mische.

Itten zeigt sich überzeugt von der Richtigkeit der Rumfordschen und der Goetheschen Ansichten, zumal sie prinzipiell übereinstimmen. Er nimmt aber überhaupt keine Notiz von den wissenschaftlichen Erkenntnissen des englischen Physikers Thomas Young, der bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts herausgefunden hatte, daß es in der Netzhaut des menschlichen Auges drei verschiedene Zapfentypen gibt, von denen der eine für kurzwellige, der zweite für mittelwellige und der dritte für langwellige Strahlungen des Spektrums empfindlich ist. Diese ›Drei-Komponenten-Theorie des Sehens‹, die zur Zeit der Veröf-

fentlichung von Ittens Buch weltweit als gesicherte wissenschaftliche Erkenntnis betrachtet wurde, wird von ihm schlicht ignoriert. Denn die Konsequenz aus dieser Drei-Komponenten-Theorie ist die Tatsache, daß es im Sehorgan drei Grundempfindungen gibt, die wir Urfarben genannt haben und die als Violettblau (Blau), Grün und Orangerot (Rot) wahrgenommen werden.

Möglicherweise hatte Itten, der ja eine ausgeprägte Künstlernatur war, keinen Zugang zu solchen wissenschaftlichen Grundtatsachen und daraus abgeleiteten theoretischen Zusammenhängen. So übernahm er den alten historischen Irrtum, dem auch Goethe und Runge zum Opfer gefallen waren und der bis zum heutigen Tage immer noch in vielen Künstlerfarbenlehren wieder auftaucht, daß nämlich die Grundempfindungen des Sehorgans »Gelb, Rot und Blau« seien. Demzufolge gibt er im Kapitel »Konstruktive Farbenlehre« detaillierte Anweisungen, wie sein zwölfteiliger Farbenkreis durch Mischung der Grundfarben Gelb, Rot und Blau herzustellen sei; diese Ausgangsfarben sollen dabei an die Ecken eines gleichseitigen Dreiecks gesetzt werden. Überprüft man aber die sogenannten Ausgangsfarben, so stellt man fest, daß es sich dabei keineswegs um Grundfarben, sondern bereits um Mischfarben handelt. Ein Vergleich von Ittens Farbstern (Buntbild 32) mit der Farbensonnen (Buntbild 6) macht dies deutlich; hierzu läßt sich die Innenseite des vorderen Buchdeckels herausklappen.

Das von Itten verwendete Gelb ist bereits etwas rötlich. Sein Rot ist eine Mischung der Grundfarben Magentarot und Orangerot. Sein Blau ist eine Mischung der Grundfarben Violettblau und Cyanblau. Nach Ittens Anleitung soll aus diesen Ausgangsfarben durch Mischung reines Orange, reines Grün und reines Violett entstehen. Das ist aber natürlich völlig ausgeschlossen. Man könnte fast auf den Gedanken kommen, daß Itten selbst diese Mischversuche niemals durchgeführt hat. Denn wenn man seinen Anweisungen folgt, erhält man anstelle des versprochenen Violett ein dunkles, schmutziges, violettstichiges Braun, und auch das ermischte Grün ist schmutzig und dunkel. Lediglich das Orange kann einigermaßen angenähert aus dem rötlichen Gelb und aus dem gelblichen Rot ermischt werden.

Daß Itten auf diesen falschen Prämissen beharrte, ist um so unverständlicher, als er selbst beim Druck seines Buches nicht etwa die von ihm vorgeschlagenen »Grundfarben Gelb, Rot und Blau« verwendete und die anderen Farbnuancen durch Mischung entstehen ließ; vielmehr wurden die sechs bunten Druckfarben Gelb, Rot, Blau, Violett, Grün und Orange eingesetzt. Denn selbst mit drei reinsten Druckfarben war es nicht möglich, die Mischergebnisse zu erzielen, die er in seiner Anleitung avisierte. Obgleich Itten in seinem Buch *Kunst der Farbe* historisch weit ausgeholt hat, begnügt er sich also mit einer subjektiven, nicht begründbaren und nicht beweisbaren Theorie.

In bezug auf die Erklärung der Harmonieentstehung folgt Itten Hoelzels Lehre der sieben Kontraste, die er allerdings etwas modifiziert. Die ersten vier Kontraste, die er nennt, sind identisch mit Hoelzels Farbe-an-sich-Kontrast; Hell-Dunkel-Kontrast; Kalt-Warm-Kontrast; Komplementär-Kontrast. Den Buntgrad-Kontrast, den Hoelzel einmal »Leuchtend-matt« und ein anderes Mal »Farbe-Nichtfarbe« nennt, faßt Itten zusammen

und bezeichnet ihn als ›Qualitäts-Kontrast‹. Schließlich wird Hoelzels Viel-Wenig-Kontrast bei ihm zum ›Quantitäts-Kontrast‹. Und Itten nimmt, da er offensichtlich bei der Zahl Sieben bleiben will und durch die Zusammenfassung eine Position frei geworden ist, den Simultankontrast hinzu – vermutlich deshalb, weil die Woche sieben Tage hat und die Tonleiter sieben Töne.

Das, was bereits über Hoelzels Kontrast-Theorie gesagt wurde, trifft sinngemäß natürlich in gleicher Weise auf die von Itten aufgezählten Kontraste zu. Ittens Farbe-an-sich-Kontrast bezieht sich in etwa auf das Unterscheidungsmerkmal Buntart. Aber merkwürdigerweise sind bei ihm hier auch die unbunten Grundfarben Weiß und Schwarz mit dabei, wie aus seinen Gestaltungsbeispielen hervorgeht. Warm-Kalt-Kontrast und Komplementär-Kontrast sind auch hier natürlich Varianten des Merkmals Buntart. Der Hell-Dunkel-Kontrast bezeichnet das Merkmal Helligkeit, und mit Qualitäts-Kontrast wird, wie gesagt, das Merkmal Buntgrad angesprochen. Ein Hinweis auf das Merkmal Unbuntart fehlt gänzlich.

Der Quantitäts-Kontrast gehört zu einer völlig anderen Kategorie, denn er bezieht sich auf Flächenbeziehungen. Und daß Itten auch den Simultankontrast in diesen Topf mit hineinwirft, ist wirklich erstaunlich. Denn hier handelt es sich, wie bereits besprochen, um einen physiologischen Vorgang, der zwar zur Veränderung ästhetischer Unterscheidungsmerkmale führt, der aber ebensowenig mit ästhetischen Unterscheidungsmerkmälern gleichgesetzt werden kann wie die Flächenbeziehungen des Quantitäts-Kontrastes.

Itten hält sich an den von Bezold vorgeschlagenen zwölfteiligen Farbenkreis. In bezug auf harmonisch zusammenpassende Buntarten folgt er, wie man aus der Abb. 48 erkennt, den Vorstellungen von Goethe, Chevreul und Ostwald.

Unter der Überschrift »Die subjektiven Farbklänge« beschreibt Johannes Itten Erfahrungen mit seinen Schülern. Er schildert, wie seine Schüler sich zunächst weigerten, die von ihm so bezeichneten Farbklänge als harmonisch zu akzeptieren. Sie erklärten ihm, daß seine Ansichten nicht mit ihren eigenen Harmonieempfindungen übereinstimmten. Daraufhin stellte er ihnen die Aufgabe, jeder solle ein Blatt mit solchen Farben bemalen, die er selbst als optimal harmonisch betrachte. Während die Schüler an diesen Blättern arbeiteten, verließ er, wie er berichtet, das Klassenzimmer. Als die Blätter fertig waren und eingesammelt auf dem Tisch lagen, sei es ihm möglich gewesen, den einzelnen Schülern die Blätter zuzuordnen, ohne daß er habe wissen können, wer welches Blatt gestaltet habe. Schließlich habe er die Schüler aufgefordert, jeder solle das von ihm bemalte Blatt vor sich hinhalten. Und dabei sei nun offenbar geworden, daß die Harmonievorstellungen der einzelnen Schüler typenbezogen gewesen seien. Hellblonde Typen mit blauen Augen und rosafarbener Haut hätten frische, leuchtende Farben bevorzugt. Bei Typen mit schwarzen Haaren und dunkler Haut habe man dagegen dunkle Farbnuancen und große Kontraste finden können. Itten unterscheidet daher zwischen ›subjektiven Harmonien‹ und ›objektiven Harmonien‹. Objektive Harmonien seien solche, die jedem Betrachter harmonisch erscheinen, subjektive dagegen würden nur von bestimmten Typen als harmonisch empfunden.

Aus Ittens Theorie der typenbezogenen, subjektiven Harmonie wurde in den Vereinigten Staaten ein System der persönlichen Farbberatung entwickelt. Man teilt dabei die Menschen in vier ›Farbtypen‹ ein, die man, in Anlehnung an die Farben der Jahreszeiten als ›Frühlings-Typ‹, ›Sommer-Typ‹, ›Herbst-Typ‹ und ›Winter-Typ‹ bezeichnet. Jedem Farbtyp wird eine Palette von Persönlichkeitsfarben zugeordnet. Der Beratung Suchende erhält einen ›Farbenpaß‹, in dem diese Farben als Muster vorhanden sind. Sie dienen ihm zur Orientierung beim Einkaufen von Kleidung u. ä.<sup>44</sup> Ittens einziger Beitrag zur Farbenlehre und zur Harmonielehre besteht also darin, daß er darauf hinweist, daß Harmonieempfindungen typenbezogen seien. Die Körperfarben der Personen, also ihre Haarfarbe, ihre Augenfarbe und ihr Hautteint, stünden demnach in einer Beziehung zu ihren subjektiven Harmonievorstellungen.

## Faber Birren

Der Amerikaner Birren ist in Chicago geboren und aufgewachsen. Sein Geburtsjahr wird uns nicht mitgeteilt. Er wurde um 1920 geboren. Birrens Vater war ein erfolgreicher Kunstmaler, der die ›School of the Art Institute of Chicago‹ gründete und als deren erster Präsident fungierte. Diese Schule besuchte Faber Birren bis zum Alter von 20 Jahren, um dann an der University of Chicago zu studieren, wo er sein Interesse für die Farbe entdeckte.

Im Alter von 30 Jahren ließ er sich als Farbgestalter und Farbberater in New York nieder. Es gelang ihm, Unternehmer von der Bedeutung der Farbe für das Wohlbefinden der Arbeitnehmer im Betrieb und für die Steigerung der Arbeitsproduktivität sowie die Verbesserung der Unfallverhütung zu überzeugen. Zu seinen Beratungskunden gehören größte amerikanische Unternehmen und Behörden, wie z. B. die Marine.

In den USA gilt er heute als der bekannteste und meistgelesene Autor zum Thema Farbentheorie und Gestaltungslehre. Er hat mehr als eineinhalb Dutzend Bücher und mehrere hundert Zeitschriftenartikel veröffentlicht und wurde durch zahlreiche Vorträge in Rundfunk und Fernsehen bekannt.

Hier folgen einige vom Autor übersetzte Zitate aus Birrens Buch *›Creative Color. A Dynamic Approach for Artists and Designers‹* (Kreative Farbe. Eine dynamische Konzeption für Künstler und Designer):

Das Auge ist entzückt von einfachen und ganz klaren Farben, Formen und Anordnungen. Unbestimmtes, Unsicheres oder ›dazwischen liegendes‹ wirkt störend und wird als unattraktiv empfunden. Das Sehen verlangt offenbar Ordnung und Klar-

heit, und es scheint gestört zu sein, wenn gute Balance und gute Proportionen nicht erreicht sind . . . (S. 39).

Man kann jede Anzahl ansprechender und gut organisierter Farbanordnungen hervorbringen, indem man nur einen Buntton benutzt. Das Auge schätzt und erfreut sich an guter Ordnung. Auch wenn der Künstler in seiner Betrachtungsweise solche Ordnungen mißachten mag, sollte er sich doch wenigstens bewußt sein, daß diese Naturgesetze existieren . . . (S. 47).

Die Abbildungen zeigen einen elementaren Dreiklang, einen Dreiklang von Sekundärfarben und eine Vierer-Kombination der psychologischen Grundfarben Rot, Gelb, Grün und Blau. Die Farben des Spektrums besitzen starke Personalität, welche der Künstler interpretieren kann, um auf diese Weise kreative Originalität zu ermöglichen . . . (S. 55).

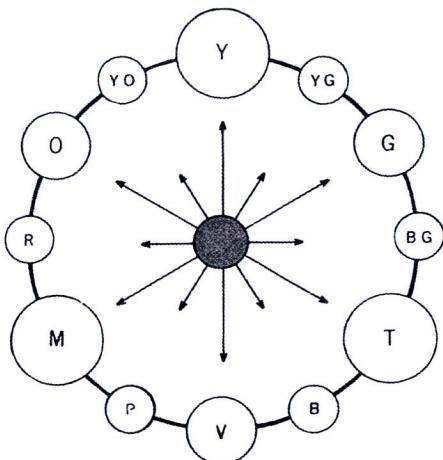
Sie (die bunten Überflutungen) zeigen eine normale Anordnung von Farben, die mit buntem Licht beleuchtet werden, mit rotem im einen Fall, mit gelbem im anderen. Eine solche Täuschung regt die Phantasie und die kreative Originalität an und kann fast bei jeder Kunstform angewendet werden . . . (S. 63).

Dieses (Bild) ist eine überzeugende Demonstration der Tatsache, daß die visuelle Erscheinung der Farben sich im Auge bzw. im Gehirn vollzieht und nicht zwangsläufig am Objekt. Indem man diese Bilder betrachtet, ist man verblüfft, eher den Eindruck von Licht als jenen von Druckfarbe zu haben. Für den Künstler liegt eine neue Freiheit im Studium des menschlichen Sehvorgangs . . . (S. 79).<sup>45</sup>

Faber Birren stützt sich auf die Farbenordnungen von Munsell und Ostwald. Seine Vorschläge sind vollständig konventionell, denn sie entsprechen der etablierten Literatur, wie sie z. B. durch Itten repräsentiert ist. Er bezieht sich dabei zunächst auf das Buntart-Dreieck. Als problemlos empfiehlt er Farbzusammenstellungen der gleichen Buntart. Dabei weist er auf die Möglichkeit hin, solche Farbnuancen zusammenzustellen, die auf einer geraden Linie liegen.

Zusätzlich bezieht er sich auf den zwölfteiligen Farbenkreis der Abb. 49, wobei die sich gegenüberliegenden Buntarten zu Zweier-Akkorden führen. Indem man nicht die Gegenfarbe selbst, sondern die beiden benachbarten bunten Farben nimmt, wird daraus ein »aufgespaltener Komplementär-Akkord«.

»Analoge Harmonien« nennt er Farbzusammenstellungen aus benachbarten Bereichen, also solche, die durch verwandtschaftliche Beziehungen wirken. Die »komplementären Harmonien« entstehen dagegen durch extreme Gegensätze, also durch größtmögliche Unterschiede. Als »ausgewogene Harmonien« bezeichnet er symmetrische Drei- und Vierklänge. Birren hält sich an dieses alte Rezept der symmetrischen Drei- und Vierklänge. Allerdings weist er darauf hin, daß die Auswahl in bezug auf genaue Einhaltung



49 Zwölfteiliger Buntartkreis von Birren

der Symmetrie nicht »zu strikt« zu sein hat, was natürlich allein schon durch die willkürliche Anordnung der Buntarten auf seinem Farbenkreis verständlich wird.

Er selbst bewertet seine Harmoniebeispiele folgendermaßen: »Diese schematischen Farbklänge basieren auf einer fundierten, seit langer Zeit bekannten Farbtradition. Sie repräsentieren gute Ordnung und sie scheinen durch natürliche Gestaltungsgesetze entstanden zu sein. Gezeigt werden verschiedene analoge, konträre und gespalten-konträre Farbklänge.«

## Historische Zusammenfassung

Bereits um das Jahr 1500 herum machte sich Leonardo da Vinci Gedanken über die Harmonie der Farben. Im Regenbogen sah er die Offenbarung der Natur. Er folgerte daraus, daß Farbzusammenstellungen dann optimal harmonisch seien, wenn sie diesem Ablauf entsprächen. Leonardo kannte bereits den Effekt des Simultankontrastes, durch den Farbwirkungen gesteigert werden. Und er wies – offenbar zum ersten Male – auf die Bedeutung der Gegenfarben zur Erzeugung von Farbharmonien hin.

Gut 250 Jahre später, gegen Ende des 18. Jahrhunderts, formulierte Rumford seine Harmonieregeln, wonach Farben dann harmonisch zueinander seien, einen Farbakkord miteinander bildeten, wenn ihre reflektierten Strahlungen, miteinander vermischt, Weiß ergäben.

Um das Jahr 1800 herum beschäftigten sich Goethe und Runge intensiv mit Farbentheorie und Harmonielehre; Goethe als Naturforscher und philosophischer Denker, Runge als Kunstmaler, dessen Wissen auf seinen Erfahrungen im praktischen Umgang mit Malfarben beruhte. Goethe bezog seine Überlegungen zur Farbenharmonie auf das Reaktionsprinzip des Sehorgans, also auf den physiologischen Vorgang des Sehens. Runge dagegen war auf das Materialverhalten der Farbmittel fixiert. Während es für Goethe die drei Grundfarben Gelb, Rot und Blau gab, legte Runge seinen Überlegungen die fünf Grundfarben Gelb, Rot, Blau, Weiß und Schwarz zugrunde.

Goethe leitet alle Überlegungen zur Farbenharmonie prinzipiell vom Farbenkreis ab, also von einer linearen Ordnung der bunten Farben. Denn alle anderen Farbnuancen, nämlich die unreinen und die unbunten, sind für ihn »Taten des Lichtes«, kommen durch Beleuchtungseffekte und Schattenwirkungen zustande. Dieser Überlegung liegt die Beobachtung zugrunde, daß z. B. eine einfarbig rote Kugel je nach Beleuchtung alle Farbnuancen vom weißen Hochlicht über braune Zwischentöne bis zur schwarzen Schattenpartie zeigen kann. Deswegen betrachtet er Weiß und Schwarz nicht als Grundfarbe, sondern als Effekte des Lichtes.

Im Gegensatz dazu ist für Runge die Ordnung der Farben dreidimensional. Sein Ordnungsmodell ist der geometrische Raum der Farbenkugel. Denn Runge hat als Maler gelernt, daß er die Grundfarben Weiß und Schwarz zur Verfügung haben muß, wenn er ein Tafelbild malen will, in welchem entsprechende Farben erscheinen sollen. Beide, Goethe und Runge, sind der Meinung, daß Harmonie dann entstehe, wenn Farbnuancen in einer Beziehung zur Gesamtheit aller Farben stünden.

Goethe hat wohl als erster die Idee einer Kompaßnadel präsentiert, die im Mittelpunkt des Buntart-Kreises angebracht wird und die dann jeweils diametral sich gegenüberliegende harmonische Gegenfarben zeigt. Gegenfarben repräsentierten, sagt er, die Totalität der Farben und sind deshalb immer »harmonisch«. Als »charakteristisch« bezeichnet er Buntarten mit Drittelp-Abstand auf dem Buntartkreis, als »charakterlos« hingegen benachbarte Buntarten. Auch für Runge sind Gegenfarben harmonisch. Buntarten mit Drittelp-Abstand sind für ihn aber »disharmonisch«. Und regelmäßige Übergänge, wie bei benachbarten Buntarten – ja sogar wie beim Regenbogen und beim Farbenkreis –, nennt er »monoton«.

Runge modifizierte die Idee Rumfords. Da beim Vermischen bunter Farbmittel niemals ein Weiß entstehen kann, kommt er zu der Vorstellung, daß Farben eines Bildes dann harmonisch seien, wenn sie, alle miteinander vermischt, ein Grau ergäben. Weiterhin erklärt er, wie man zwei disharmonische Farbnuancen zu einer harmonischen Gruppe miteinander verbinden kann, indem man ihre Gegenfarben dazustellt.

Mit seiner Farbenkugel hatte Runge ein komplexes dreidimensionales Ordnungssystem der Farben geschaffen – im Buntbild 26 ist ein horizontaler Schnitt davon abgebildet –, aber es war ihm nicht gelungen, die gesetzmäßigen Ordnungsstrukturen in diesem Farbenraum so zu simplifizieren, daß daraus eine Gebrauchsanweisung für jedermann hätte werden können.

M. E. Chevreul hatte als Direktor der königlichen Gobelinmanufaktur in Paris einen eminent praktischen Bezug zur Farbe, allerdings auf andere Weise als der Maler Runge, der daran gewöhnt war, sich auf seiner Palette die Farben zuerst zusammenzumischen und dann auf sein Tafelbild aufzutragen. Die Teppichherstellung haben wir uns dagegen als einen Reproduktionsprozeß vorzustellen. Denn ohne Zweifel wurden zuerst farbige Entwürfe angefertigt, die dann in gefärbte Textilien umzusetzen waren. Die dabei auftauchenden Probleme mit der Wirkung der Farben veranlaßten den Wissenschaftler und Gelehrten Chevreul, dieses Phänomen sorgfältig zu studieren. Das Ergebnis war das im Jahre 1839 veröffentlichte Buch *Über das Gesetz des Simultankontrastes der Farben*, in dem er ausführlich auf Farbentheorie und Harmonielehre einging. Wir müssen wohl annehmen, daß er Goethes Ausführungen zur Farbentheorie, die ja fast 30 Jahre vorher bei Cotta erschienen waren, kannte und sich darauf stützte.

Wie Runge entwickelte Chevreul ein dreidimensionales Ordnungssystem der Farben, nämlich eine Halbkugel. Er geht vom Farbenkreis aus, in dessen Mitte Weiß steht. Als dritte Dimension kommt Schwarz dazu, indem auf steigenden Halbkugel-Sphären die Teilmengen von Schwarz größer werden. Als logischer Denker und kompromißloser Techniker geht Chevreul dabei bereits von einer Konzeption der Unbunttausmischung aus. Unmißverständlich erklärt er, daß er nicht an jene Theorie glauben kann, nach der es die drei bunten Grundfarben Gelb, Rot und Blau gibt. Denn diese Theorie könne durch nichts bewiesen werden. Bei der Farbenharmonie unterscheidet er zwischen »analogen« und »konträren« (komplementären) Farbklängen. Analog nennt er solche Harmonien, die durch gleiche oder ähnliche Buntarten entstehen (claire-obscur). Konträr sind Farbklänge, die durch Unterschiede der Buntarten zustande kommen.

Adams war offenbar der erste, der ein simplifiziertes zweidimensionales Ordnungssystem erdachte. Er führte Goethes Idee von der Kompaßnadel weiter und entwickelte aus dem vierundzwanzigteiligen Buntart-Kreis seinen Farbstern, in dem auch systematische Verweißlichungs- und Verschwärzungsstufen dargestellt werden. Im Jahre 1865 entwickelte er daraus sogar ein Gerät, das »Chromato-Akkordeon« mit dessen Hilfe man eine »unendlich große Anzahl von Farbharmonien automatisch« auffinden könne.

Adams unterscheidet im Jahre 1862 zwischen »harmonischen«, »konsonanten« und »dissonanten« Farbklängen. Er bezieht sich dabei nicht nur auf den Buntart-Kreis, sondern auch auf die parallel dazu verlaufenden »Sphären«, also auf die Verweißlichungs- und Verschwärzungskreise, wie sie das Buntbild 28 zeigt. Adams ist demnach als Erfinder des Farbsterns anzusehen. Merkwürdigerweise begnügt er sich als »Bildnißmaler« aber damit, in seinem Farbstern jene Farben anzugeben, die auf der Außenhaut eines Farbenkörpers ihren Platz haben, also neben den reinen Buntarten die Abwandlungen zu Weiß und zu Schwarz hin. Diese stellen jedoch nur einen Bruchteil der gesamten Farbenvielfalt dar. Denn die unreinen und die unbunten Farbnuancen, die im Innern eines Farbenraums zu finden sind, kommen in seinem Farbstern nicht vor.

Ein Dutzend Jahre später, nämlich 1874, veröffentlichte Bezold seine Farbenlehre. Er geht ebenfalls vom Farbenkreis und von der Farbenkugel aus, wie wir im Buntbild 29

sehen. Bemerkenswert ist Bezolds Beobachtung, daß Buntarten »kleiner Intervalle« harmonisch zueinander seien, daß mit größer werdendem Abstand auf dem Farbenkreis die Harmonie bei »mäßigen Intervallen« verschwinde, um dann wieder anzusteigen und bei den »großen Intervallen«, nämlich bei den Gegenfarben, ihr harmonisches Maximum zu erreichen.

Interessant ist auch Bezolds Ansicht, daß mehrere Buntarten, die einen Akkord bilden sollen, empfindungsgemäß untereinander ›gleichabständig‹ sein sollten, also in einer Dreiergruppe der Abstand von der ersten zur zweiten Farbnuance empfindungsgemäß ebensogroß erscheinen sollte wie der von der zweiten zur dritten.

Ende des 19. und Anfang des 20. Jahrhunderts lebten als Zeitgenossen Munsell, Baumann und Ostwald. Es finden sich bei ihnen zahlreiche ähnliche neue Überlegungen. Hier vollzieht sich eine Weiterentwicklung, die vom quantitativen Denken zum qualitativen hinführt, die also die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale ins Blickfeld rückt, die etwa 40 Jahre vor ihnen Helmholtz definiert hatte und denen er die Begriffsnamen »Farbtön, Sättigung und Helligkeit« gab. Diese ästhetischen Unterscheidungsmerkmale werden nun zur Erklärung der Zusammenhänge herangezogen.

Munsells Ordnungssystem bricht völlig mit allen Traditionen. Er geht von fünf bunten Grundfarben aus, die er Gelb, Grün, Blau, Purpur und Rot nennt. Mit jeweils einer Zwischenfarbe wird daraus ein zehnteiliger Buntartkreis, wie ihn das Buntbild 30 zeigt. Munsell versucht, mit seinem unsymmetrischen, unregelmäßigen Farbenraum die empfindungsgemäß Gleichabständigkeit aller Farbnuancen untereinander als Maßstab zu nehmen.

Nach seinen Vorstellungen wirken nur gleiche bzw. ähnliche oder aber gegenfarbige Buntarten harmonisch zusammen. Helligkeit und Buntgrad sollten starke Unterschiede aufweisen. Und die Flächenbeziehungen müßten ausgeglichen sein, wobei als Gegengewicht für reine und für helle Farbnuancen ein Mehrfaches an unreinen und an dunklen Tönen im Bild vorhanden sein sollte. Was bei Adams schon deutlich wurde, spricht Munsell nun klipp und klar aus: Harmonie kommt durch systematische Beziehungen zwischen den Farbnuancen zustande, Harmonie ist Ordnung.

Baumann veröffentlichte 1912 seine simple Drehscheibe als *Harmoniewähler* (Abb. 43). Nach seiner Meinung lassen sich die Harmonieregeln folgendermaßen kurz zusammenfassen: »Wertgleiche Harmonien« kommen dann zustande, wenn Farbnuancen gleiche Werte »von Vollfarbe, von Weiß und von Schwarz« besitzen. »Farbtongleiche Harmonien«, so Baumann, entstehen, wenn Farbnuancen von gleicher Buntart sind und dabei regelmäßige Verweißlichungs- und Verschwärzungsstufen aufweisen. Nur diese beiden prinzipiellen Möglichkeiten, die man allerdings in beliebiger Weise miteinander kombinieren könne, sieht er. Bei ihm finden wir wieder die Idee der »einseitigen Harmonien«, die ja wohl den »charakteristischen« Farbzusammenstellungen Goethes entsprechen. Sie kommen dadurch zustande, daß aus einer Gruppe eine oder mehrere benachbarte Farbnuancen weggelassen werden. Wir finden bei Baumann den ersten Hinweis auf rhythmische Abstufungen.

Sicherlich hat sich Ostwald am ausführlichsten mit Farbentheorie und Harmonielehre beschäftigt. Mehr als ein halbes Dutzend Bücher veröffentlichte er zu diesem Themenbereich, seine vier Bücher zur Farbenlehre, die *Farbenfibel* und sein Erfolgsbuch *Die Harmonie der Farben*.

Ostwald führt als Gegensatz zum Adjektiv »bunt« den neuen Begriff »unbunt« in die deutsche Sprache ein, und sein »Hauptsatz der Harmonie« heißt: Harmonisch zueinander sind solche Farbnuancen, deren Unterscheidungsmerkmale einfache Beziehungen zueinander haben. Die quantitative Ordnung in seinem »farbtongleichen Dreieck« hat sich als zeitlos richtig erwiesen. Aber Ostwald hatte noch nicht erkannt, daß jede Buntart prinzipiell nur aus Teilmengen von zwei bunten Grundfarben bestehen kann.

Während Baumann ausschließlich die beiden Möglichkeiten von »farbtongleichen« und »wertgleichen« Harmonien sah, erkannte Ostwald, daß Übereinstimmung auch in anderen Unterscheidungsmerkmalen vorhanden sein und damit zur Harmonie führen kann. Ausdrücklich beschreibt er dabei Harmonien gleicher Helligkeit, und intuitiv richtig – wenn auch nicht klar definiert – deutet er Harmonien gleicher Unbuntart durch seinen Hinweis auf das »Strahlenbündel«, das von der Buntecke seines »farbtongleichen Dreiecks« ausgeht, an.

Kurzerhand erklärt Ostwald die Rumfordsche Forderung, wonach harmonische Farbnuancen, miteinander vermischt, zu Unbunt führen müssen, für ungültig. Er stellt die Behauptung dagegen, daß einseitige Harmonien wesentlich reizvoller seien. Wir finden bei Ostwald gleichfalls erste Hinweise darauf, daß quantitative Übereinstimmungen ebenso wie qualitative zu Harmonien führen können. Denn seinen quantitativen Merkmalen »weißgleich«, »schwarzgleich« und »buntgleich« weist er den gleichen Rang zu wie den qualitativen Merkmalen »wertgleich« und »gleichhell«. Wenn Farbnuancen einer Gruppe Beziehungen nur eines Merkmals zueinander haben, spricht er von »einfachen Wohlklängen«. Wenn die Beziehungen komplizierter sind, nennt er das »zusammengesetzte Wohlklänge«. Interessant sind auch seine Überlegungen, daß man an eine Gruppe harmonischer Farbnuancen eine andere Gruppe »anhängen« könne, wenn in ihr eine Farbnuance die gleiche sei wie bei der ersten Gruppe, und daß sich, wenn man mit einer dritten Gruppe ebenso verfahre, immer komplexer werdende Farbharmonien aufbauen ließen.

Auch Hoelzel beschäftigte sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts intensiv mit den Problemen der Farbharmonie, aber auf andere Weise als seine Zeitgenossen Munsell, Baumann und Ostwald, nämlich emotional, also gefühlsmäßig, als Künstler. Offenbar muß Hoelzel als der »Erfinder« der Lehre von den sieben Farbkontrasten angesehen werden, die bis in unsere heutige Zeit in der Theorie der Farbgestaltung »herumgeistern« und die – wenn auch etwas modifiziert – später immer wieder übernommen worden sind, angefangen von Johannes Itten bis hin zu Ellen Marx.<sup>46</sup> Es kann nur vermutet werden, wieso dieses Denken in Kontrasten sich derartig in den Vordergrund geschoben hat. Vielleicht liegt es an der Tatsache, daß man dazu keine wissenschaftliche Theorie und kein abstraktes Denken benötigt, daß es genügt, unpräzise Erfahrungswerte in nicht minder unpräzise Worte zu fassen.

Hoelzels Ansichten der »farbigen Überflutungen« sind ein emotionaler Hinweis darauf, daß auch quantitative Beziehungen zwischen den Farbnuancen zur Harmonie führen können. Denn hier handelt es sich ja um nichts anderes als darum, jeder Farbnuance eines Ensembles eine bestimmte Menge einer anderen Farbe hinzuzufügen.

Gut eine Generation später, nämlich im Jahre 1947, veröffentlichte Renner seine *Harmonielehre*. Darin lehnt er sich zwar an Hoelzels Kontraste an, bezeichnet sie aber als »Gegensätze«. Er stellt klar und eindeutig fest, daß Farbharmonien dann entstehen, wenn Farbnuancen in einem oder in zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen übereinstimmen, »Ähnlichkeit« besitzen, wie er sagt. Dabei geht er von nur drei Merkmalen aus, nämlich von »Farbrichtung, Helligkeit und Reinheit«. Er kommt zu der Schlußfolgerung, daß es dabei grundsätzlich nur sechs verschiedene Möglichkeiten gebe, nämlich drei, wenn Übereinstimmung in nur einem Merkmal gegeben sei, und drei weitere, wenn die Übereinstimmung sich auf zwei Merkmale beziehe.

Obgleich Ostwald mit seinem »zusammengesetzten Wohlklang« bereits in diese Richtung deutet, ist Renner der erste, der klipp und klar aussagt, daß Farbnuancen in zwei ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen übereinstimmen können und dadurch harmonisch miteinander sind. Allerdings finden wir bei Renner keinen Hinweis auf die Möglichkeit, Farbnuancen auch durch quantitative Beziehungen harmonisch miteinander zu verbinden. Und auch der vierte Qualitätsparameter, die Unbuntart – auf den Ostwald, wenn auch unbewußt und nur geometrisch, hingewiesen hatte – ist Renner völlig unbekannt.

Von Itten stammt die Idee der typenbezogenen Harmonieempfindungen. In seinem Buch *Kunst der Farbe*, das 1961 erschien, erläutert er, wie, seiner Meinung nach, das subjektive Farbempfinden in einer Beziehung zu den eigenen Persönlichkeitsfarben steht, also Haarfarbe, Augenfarbe, Hautteint und dergleichen. In Anlehnung an Goethe ist Itten von der nachweislich falschen Vorstellung ausgegangen, daß es nur die drei Grundfarben Gelb, Rot und Blau gebe. Von Runge hat er den Kugel-Farbenraum übernommen, ohne jedoch eigentlich etwas damit anfangen zu können. Vielmehr müssen wir vermuten, daß seine Entscheidung hierfür auf ähnlicher Basis gefallen ist, wie bei einem Durchschnittsmenschen die Entscheidung für ein neues Automobil: nach der äußeren Form, nach dem Design. Denn ihm erschien offenbar die Kugel als das dreidimensionale Symbol der Vollkommenheit. Ostwalds Erkenntnisse und die Vorzüge des Doppelkegels gegenüber der Kugel hat Itten offensichtlich vollständig ignoriert.

Von Itten stammen weder der Farbstern<sup>47</sup> noch die Idee des Harmoniewählers, denn beides hatte Adams ja bereits 1862 vorweggenommen. Auch die Theorie der sieben Kontraste geht nicht auf ihn zurück, sondern wurde etwa 50 Jahre zuvor von Hoelzel eingeführt. Strenggenommen gibt es demnach weder zur Farbentheorie noch zur Harmonielehre einen eigenen Beitrag von Itten. Die Unterscheidung zwischen subjektiven und objektiven Harmonien kann nicht als ein solcher gelten, weil sie ja genaugenommen weder mit Farbentheorie noch mit Gestaltungslehre etwas zu tun hat.

Faber Birren ist – ebenso wie Johannes Itten es war – ausschließlich Interpret. Er erhebt allerdings auch nicht den Anspruch, etwas anderes zu sein und eigene theoretische

Erkenntnisse beigesteuert zu haben. Vielmehr weist er ausdrücklich darauf hin, daß die Regeln und Gesetzmäßigkeiten, die er erklärt, seit langer Zeit bekannt gewesen sind. Schon alleine die Verwendung des Begriffs »Analoge Harmonie« weist darauf hin, daß Birren sich auf die Überlegungen Chevreuls stützt. Er geht von Bezolds zwölfteligem Farbenkreis aus, mit dessen Hilfe er, entsprechend den Vorschlägen von Adams, Zweier-, Dreier- und Vierer-Beziehungen zwischen den Buntarten beschreibt. Ausdrücklich lehnt er sich auch an Munsell und Ostwald an, wenn er die Variationsmöglichkeiten einer einzigen Buntart erklärt, die er in einem Buntart-Dreieck darstellt.

Aus der intensiven Auseinandersetzung mit derartigen Farbtheorien der Vergangenheit, ihren Denkansätzen und Mängeln ist die hier vorgestellte neue Farbenlehre entstanden, deren wichtigste Prinzipien nun noch einmal kurz zusammengefaßt werden sollen.

In der neuen Farbenlehre wird das Funktionsprinzip des Sehens als die übergeordnete Gesetzmäßigkeit angesehen. Als Konsequenz aus dem Vorhandensein der drei Empfindungskräfte des Sehorgans – der drei Urfarben – ergeben sich acht extreme Farbempfindungen, die Grundfarben genannt werden und die zur Verfügung stehen müssen, wenn mit deckenden Farbmitteln gearbeitet wird. Auch Leonardo da Vinci hatte bereits von acht Grundfarben gesprochen.

Daß es notwendig ist, zwischen lasierenden (also transparenten) und deckenden (also opaken) Farbmitteln zu unterscheiden, ist eine wesentliche neue Erkenntnis. Denn das Mischen von deckenden Farbmitteln vollzieht sich nach dem vom Autor formulierten Gesetz der Integrierten Mischung.

Der Integrierten Farbmischung liegt das Prinzip der Unbuntausmischung zugrunde, auf das vom Grundgedanken her bereits Chevreul und später Ostwald hingewiesen haben. Neu ist auch die Einsicht, daß von den acht Grundfarben nur vier an einer Mischung beteiligt sein können und daß es nur sechs Gruppen von Grundfarben gibt, die überhaupt bei der Integrierten Mischung zusammenkommen können.

Indem man die drei Urfarben als Vektoren darstellt, entsteht nach dem Gesetz vom Parallelogramm der Kräfte der Rhomboeder-Farbenraum. Er ist die geometrische Darstellung der Gesetzmäßigkeit des Sehens. Logische Ableitungen davon sind die eindimensionalen Ordnungssysteme des Sechsecks der verschiedenen Buntarten und der Geraden der verschiedenen Unbuntarten. Der Farbenkreis wird nicht mehr als didaktisches Schema verwendet, denn es hat sich erwiesen, daß er eine willkürliche Erfundung ist, die in keinen didaktisch sinnvollen Zusammenhang mit der Gesetzmäßigkeit des Sehens zu bringen ist.

Die Tatsache, daß sich der Farbenraum in Subsysteme »zerlegen« läßt, die in ihren Teilbereichen Autonomie besitzen und die nur gemeinsam den gesamten Farbenraum überdecken, wird neu in die Farbenlehre eingeführt. Diese neue Betrachtungsweise gewinnt besondere Bedeutung für die Interpretation von Harmoniebeziehungen.

Die zweidimensionalen Ordnungssysteme sind das Dreieck der gleichen Buntart, das Chevreul als Viertelkreisfläche beschrieb und das Ostwald »farbtongleiches Dreieck« nannte, sowie das Sechseck der gleichen Unbuntart. Dieses Unbuntart-Sechseck, das vom

Autor in die Theorie eingeführt wurde, erweist sich insbesondere für die Harmonielehre als mindestens ebensowichtig wie das Buntart-Dreieck.

Als Konsequenz der Mengenbeziehungen, die sich zwischen jenen Teilmengen ergeben, aus welchen eine Farbnuance aufgebaut ist, entstehen die ästhetischen Unterscheidungsmerkmale. Aus quantitativen Ursachen bildet sich die ästhetische Qualität. In der neuen Farbenlehre gibt es nicht mehr, wie in der >orthodoxen<, drei ästhetische Unterscheidungsmerkmale, sondern vier. Als >Gegenstück< zum Merkmal Buntart wurde vom Autor das Merkmal Unbuntart beschrieben.

Dies alles führt zu neuen Möglichkeiten, darzustellen, wie Farbwirkungen entstehen und wie Farbharmonien zustandekommen. Der Autor gelangt zu der Ansicht, daß es sinnvoller ist, sich – wie vor ihm Wilhelm Ostwald und Paul Renner – eher auf die Übereinstimmungen zwischen den ästhetischen Unterscheidungsmerkmalen zu beziehen als auf die Kontraste weil das Ausmaß von Verschiedenheit schlecht quantifizierbar ist. Übereinstimmungen können besser definiert werden, denn dabei gibt es schließlich nur entweder Gleichheit oder Ähnlichkeit oder zumindest Verwandtschaft.

Da Farbnuancen prinzipiell aus Teilmengen zusammengesetzt sind, lassen sich Farbwirkungen und Harmonien natürlich auch dadurch definieren bzw. konstruieren, daß man sich direkt auf diese Teilmengen bezieht.

Und schließlich ist es sicherlich didaktisch vorteilhaft, daß mit der Super-Farbensonnen ein logisches und übersichtliches zweidimensionales Ordnungssystem zur prinzipiellen Darstellung der dreidimensionalen Farbenvielfalt geschaffen wurde.

# Anmerkungen

<sup>1</sup> Stephan Eusemann, *Farbklänge im Innenausbau*, Stürtz Verlag, Würzburg 1975

<sup>2</sup> Walter Oskar Grob, *Farbenlehre für Malende*, Verlag Freie Kunstschule, Zürich 1972; Johannes Itten, *Kunst der Farbe*, Otto Maier Verlag Ravensburg, <sup>2</sup>1962; Aemilius Müller, *Ästhetik der Farbe*, Chromos Verlag, Winterthur 1973; Christian Richardière, *Harmonie des Couleurs – Dessin et Tolra*, Paris 1987

<sup>3</sup> Richard Paul Lohse, *Modulare und serielle Ordnungen*, Ausstellungskatalog, Städtische Kunsthalle Düsseldorf, September 1975, S. 47, 49, 73, 77, 79; siehe auch ders., *Modulare und serielle Ordnungen*, Waser Verlag, Zürich 1984

<sup>4</sup> ders., *Modulare und serielle Ordnungen*, Ausstellungskatalog, S. 185

<sup>5</sup> Max Bill, *retrospektive*, Ausstellungskatalog, Schirn Kunsthalle, Frankfurt/Main 1987, S. 229

<sup>6</sup> ebd., S. 161

<sup>7</sup> Wilhelm Ostwald, *Die Farbenfibel*, Verlag Unesma, Leipzig 1921

<sup>8</sup> Harald Küppers, *Farbe – Ursprung, Systematik, Anwendung*, Callwey Verlag, München <sup>4</sup>1987; ders., *Das Grundgesetz der Farbenlehre*, DuMont Buchverlag, Köln <sup>5</sup>1988

<sup>9</sup> Itten, *Kunst der Farbe*; Harald Küppers, *Die Logik der Farbe*, Callwey Verlag, München <sup>2</sup>1981

<sup>10</sup> Leonardo da Vinci, *Das Buch von der Malerei*, Übersetzung von Heinrich Ludwig nach dem Codex Vaticanus Nr. 1270, Wien 1882

<sup>11</sup> Küppers, *Logik der Farbe*

<sup>12</sup> Karl Velhagen, *Tafeln zur Prüfung des Farbensinnes*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974

<sup>13</sup> Federation of Societies for Coating Technology, Hg., *Color Matching Aptitude Test*, Philadelphia, Pa., 1978

<sup>14</sup> Ausführlich behandelt in: Josef Albers, *Interaction of Color*, Verlag M. DuMont Schauberg, Köln 1970

<sup>15</sup> In: Max Lüscher, *Lüscher-Test*, Test Verlag, Basel, 9. Aufl., o. J.

- <sup>16</sup> Heinrich Frieling, *Der Farben-Spiegel*, Musterschmidt Verlag, Göttingen 1955; Lüscher, *Lüscher-Test*
- <sup>17</sup> Küppers, *Farbe – Ursprung, Systematik, Anwendung*
- <sup>18</sup> ders., *Logik der Farbe*; ders., *Grundgesetz der Farbenlehre*
- <sup>19</sup> ders., *Der Große Küppers-Farbenatlas – 25000 Farbnuancen aus acht Grundfarben mit Kennzeichnung und Mischanleitung*, Callwey Verlag, München 1987; siehe auch ders., *DuMont's Farbenatlas – über 5500 Farbnuancen mit Kennzeichnung und Mischanleitung*, DuMont Buchverlag, Köln 1988
- <sup>20</sup> ders., *Küppers' Farbensonnen – Kassette mit Harmoniewähler für Schule und Beruf, mit Broschüre und zwei gefalteten Postern zusätzlich*, Callwey Verlag, München 1989
- <sup>21</sup> ders., *Poster und Lehrtafeln von Farbensonnen und Super-Farbensonnen*, Elke Küppers Versandhandel, 6070 Langen
- <sup>22</sup> Magnetoplan, *Magnetfolien*, Siemensstr. 6, 6200 Wiesbaden
- <sup>23</sup> Harald Küppers, *Grundfarben-Satz Gouache*, Schmincke & Co., Best.-Nr. 75108 über Künstlerfarben-Fachhandel; ders., *Systematischer Farbmischkurs*, Schmincke & Co., Best.-Nr. 82601 über Künstlerfarben-Fachhandel
- <sup>24</sup> Küppers, *Grundfarben-Satz Gouache*
- <sup>25</sup> in: Lothar Gericke/Klaus Schöne, *Das Phänomen Farbe – Zur Geschichte und Theorie ihrer Anwendung*, Henschelverlag, Berlin (Ost) 1970
- <sup>26</sup> Leonardo da Vinci, *Das Buch von der Malerei*
- <sup>27</sup> Johann Wolfgang von Goethe, *Farbenlehre*, 3 Bde., Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1979; siehe auch ders., *Sechzehn Tafeln zu Goethe's Farbenlehre*, J. G. Cotta'scher Verlag, Stuttgart und Tübingen 1842
- <sup>28</sup> Philipp Otto Runge, *Farben-Kugel*, Verlag Friedrich Perthes, Hamburg 1810; Faksimile-Ausgabe Nr. 094, Mäander Kunstverlag, Mittenwald 1977; siehe auch ders., *Die Farbenkugel*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1984
- <sup>29</sup> Michel Eugène Chevreul, *The Principles of Harmony and Contrast of Colors and Their Application to the Arts* (englische Übersetzung nach der französischen Ausgabe von *La loi du contraste simultané des couleurs* von 1839), Schiffer Publishing, West Chester, Pa., 1987
- <sup>30</sup> Rudolph Adams, *Die Farben-Harmonie*, Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber, Leipzig 1862

- <sup>31</sup> Wilhelm von Bezold, *Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe*, Verlag Georg Westermann, Braunschweig 1874
- <sup>32</sup> Ogden N. Rood, *Modern Chromatics with Applications to Art and Industry*, D. Appleton & Co., New York 1879
- <sup>33</sup> Albert H. Munsell, *A Grammar of Color*, Van Nostrand Reinhold Co., New York 1969; dt. Auszüge in: Gericke/Schmidt, *Phänomen Farbe*, S. 65
- <sup>34</sup> ebd.
- <sup>35</sup> Paul Baumann, *Baumanns neue Farbtonkarte, System Prase*, Verlag P. Baumann, Aue i. Sa. 1912
- <sup>36</sup> ders., *Baumanns Farbtonkarte Atlas II*, Verlag P. Baumann, Aue i. Sa. o. J.
- <sup>37</sup> Baumann, *Baumanns neue Farbtonkarte, System Prase*
- <sup>38</sup> Küppers, *Farbe – Ursprung, Systematik, Anwendung*
- <sup>39</sup> Wilhelm Ostwald, *Die Harmonie der Farben – I. Text*, Verlag Unesma, Leipzig <sup>5</sup>1923; Buntbild 31 in: ders., *Die Farbenfibel*, Verlag Unesma, Leipzig 1921
- <sup>40</sup> Carry van Biema, *Farben und Formen als lebendige Kräfte*, Eugen Diederichs Verlag, Jena 1930
- <sup>41</sup> Paul Renner, *Ordnung und Harmonie der Farben – Eine Farbenlehre für Künstler und Handwerker*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1947
- <sup>42</sup> Itten, *Kunst der Farbe*
- <sup>43</sup> ders., *Kunst der Farbe – Studienausgabe*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1971
- <sup>44</sup> Johanna E. Erdtmann, *Man(n) bekenn Farbe – Unterstreichen Sie Ihre Persönlichkeit durch richtige Kleidung*, Moderne Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech 1986; dies., *Schöner und erfolgreicher durch die richtigen Farben*, Moderne Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech <sup>3</sup>1988; Carole Jackson, *Color Me Beautiful – Entdecken Sie Ihre natürliche Schönheit durch Ihre Farben*, Hallwag Verlag Bern, Stuttgart 1985; dies., *Color for Men – Unterstreichen Sie Ihre Persönlichkeit durch Ihre Farben*, Hallwag Verlag, Bern, Stuttgart 1986
- <sup>45</sup> Faber Birren, *Creative Color – A Dynamic Approach for Artists and Designers*, Schiffer Publishing, West Chester, Pa., 1987
- <sup>46</sup> Ellen Marx, *Die Farbkontraste*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1973
- <sup>47</sup> Johannes Itten, *Der Farbstern*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1985

# Literaturverzeichnis

Rudolph Adams, *Die Farben-Harmonie*, Verlagsbuchhandlung von J. J. Weber, Leipzig 1862

Josef Albers, *Interaction of Color*, Verlag M. DuMont Schauberg, Köln 1970

Hans Joachim Albrecht und Rudolf Koella, *Hans Hinterreiter – Ein Schweizer Vertreter der konstruktiven Kunst*, Waser Verlag, Buchs-Zürich 1982

Rudolf Arnheim, *Kunst und Sehen*, Verlag Walter de Gruyter, Berlin, New York 1978

Wolfgang Arnold, *Farbgestaltung – Wissensspeicher mit Aufgabensammlung*, VEB Verlag für Bauwesen, Berlin (Ost) <sup>3</sup>1980

Kurt Badt, *Die Farbenlehre van Goghs*, DuMont Buchverlag, Köln 1981

Paul Baumann, *Baumanns Farbtonkarte Atlas II*, Verlag Paul Baumann, Aue i. Sa. o. J.

ders., *Baumanns neue Farbtonkarte, System Prase*, Verlag P. Baumann, Aue i. Sa. 1912

Willi Baumeister, *Das Unbekannte in der Kunst*, DuMont Buchverlag, Köln 1988

Rudolf Berkenhoff u. a., *Grundsteine Bildende Kunst ab 5./6. Schuljahr*, Ernst Klett Verlag, Stuttgart 1979

Wilhelm von Bezold, *Die Farbenlehre im Hinblick auf Kunst und Kunstgewerbe*, Verlag Georg Westermann, Braunschweig 1874

Carry van Biema, *Farben und Formen als lebendige Kräfte*, Eugen Diederichs Verlag, Jena 1930

Max Bill, *retrospektive*, Ausstellungskatalog, Schirn Kunsthalle, Frankfurt/Main 1987

Faber Birren, *Creative Color – A Dynamic Approach for Artists and Designers*, Schiffer Publishing Ltd., West Chester, Pa., 1987

ders., *Schöpferische Farbe. Eine Anleitung für den künstlerischen Umgang mit Farbe*, Werk-Verlag, Winterthur 1971

Ruth Bleckwenn/Beate Schwarze, *Gestaltungslehre*, Verlag Handwerk und Technik, 3. Aufl., o. O. u. J.

- Hilde Boos-Hamburger, *Die schöpferische Kraft der Farbe*, Zbinden Verlag, Basel 1979
- Harald Braem, *Die Macht der Farben*, Wirtschaftsverlag Langen-Müller, Herbig, München 1985
- Eberhard Brügel, *Gestaltungsaufgaben im Kunstunterricht – Ein Erfahrungsbericht aus der Hauptschule*, Otto Maier Verlag, Ravensburg<sup>2</sup> 1974
- Hans Adolf Bühler, *Das innere Gesetz der Farbe*, Paul List Verlag, Leipzig 1930
- Bernhard Bürgi, Hg., *Rot Gelb Blau – Die Primärfarben in der Kunst des 20. Jahrhunderts*, Ausstellungskatalog, Kunstmuseum St. Gallen/Museum Friedericianum, Kassel 1988
- George Chercov, *Malen mit Ölfarben – Eine komplette Einführung*, Hörnemann Verlag, Bonn-Röttgen 1982
- Michel Eugène Chevreul, *The Principles of Harmony and Contrast of Colors and their Application to the Arts* (englische Übersetzung nach der französischen Ausgabe von *La loi du contraste simultané des couleurs* 1839), Schiffer Publishing Ltd., West Chester, Pa., 1987
- Christel Darmstadt, *Fassaden gestalten mit Farbe*, Verlag F. H. Kleffmann, Bochum 1984
- Johanna E. Erdtmann, *Man(n) bekennt Farbe – Unterstreichen Sie Ihre Persönlichkeit durch richtige Kleidung*, Moderne Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech 1986
- dies., *Schöner und erfolgreicher durch die richtigen Farben*, Moderne Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech<sup>3</sup> 1988
- Karl Eschmann, *Die Farbe als Gestaltungsmittel*, Universitäts- und Schulbuchverlag, Saarbrücken 1975
- Stephan Eusemann, *Farbklänge im Innenausbau*, Stürtz Verlag, Würzburg 1975
- ders., *ispo EuColorsystem 840*, ispo Putz- und Farbenwerk GmbH, 6239 Kriftel
- Ralph Fabri, *Color – A complete guide for artists*, Watson-Guptil Publications, New York 1967
- Federation of Societies for Coating Technology, Hg., *Color Matching Aptitude Test*, Philadelphia, Pa., 1978
- Heinrich Frieling, *Farbe im Raum*, Callwey Verlag, München 1974
- ders., *Der Farben-Spiegel*, Musterschmidt Verlag, Göttingen 1955
- Hans Gekeler, *DuMont's Handbuch der Farbe*, DuMont Buchverlag, Köln 1988

Lothar Gericke / Otto Richter / Klaus Schöne, *Farbgestaltung in der Arbeitsumwelt*, Verlag Tribüne, Berlin (Ost) 1981

Lothar Gericke / Klaus Schöne, *Das Phänomen Farbe – Zur Geschichte und Theorie ihrer Anwendung*, Henschelverlag, Berlin (Ost) 1970

Frans Gerritsen, *Farbe – Optische Erscheinung, physikalisches Phänomen und künstlerische Erscheinung*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1975

Karl Gerstner, *Die Formen der Farbe*, Athenäum Verlag, Frankfurt 1986

ders., *Der Geist der Farbe*, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1981

Johann Wolfgang von Goethe, *Farbenlehre*, 3 Bde., Verlag Freies Geistesleben GmbH, Stuttgart 1979

Johann Wolfgang von Goethe, *Sechzehn Tafeln zu Goethe's Farbenlehre*, J. G. Cotta'scher Verlag, Stuttgart und Tübingen 1842

Eugen Gomringer / Günther Wirth, *Konkretes von A. Stankowski*, Verlag Gerd Hatje, Stuttgart 1974

Walter Oskar Grob, *Farbenlehre für Malende*, Verlag Freie Kunstschule, Zürich 1972

Otmar Guckenberger, *Farbenlehre für Handwerksberufe*, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1984

Julius Hebing, *Welt, Farbe und Mensch – Studien und Übungen zur Farbenlehre*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1983

Eckhard Heimendahl, *Licht und Farbe*, Verlag Walter de Gruyter, Berlin 1961

Walter Hess, *Das Problem der Farbe in Selbstzeugnissen der Maler von Cézanne bis Mondrian*, Mäander Kunstverlag, Mittenwald 1981

Johannes Itten, *Kunst der Farbe*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1962

ders., *Der Farbstern*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1985

ders., *Gestaltungs- und Formenlehre – Vorkurs am Bauhaus und später*, Otto Maier Verlag, Ravensburg<sup>2</sup> 1978

ders., *Kunst der Farbe, Studienausgabe*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1971

Carole Jackson, *Color for Men – Unterstreichen Sie Ihre Persönlichkeit durch Ihre Farben*, Hallwag Verlag, Bern, Stuttgart 1986

dies., *Color me beautiful – Entdecken Sie Ihre natürliche Schönheit durch Ihre Farben*, Hallwag Verlag, Bern, Stuttgart 1985

Boris H. Kleint, *Bildlehre – Der sehende Mensch*, Verlag Schwabe & Co. AG., Basel 1980

Heinz W. Krewinkel, *Baugestaltung mit Farbe*, Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1985

Harald Küppers, *DuMont's Farben-Atlas – Über 5500 Farbnuancen mit Kennzeichnung und Mischanleitung*, DuMont Buchverlag, Köln <sup>5</sup>1988

ders., *Farbe – Ursprung, Systematik, Anwendung*, Callwey Verlag, München <sup>4</sup>1987

ders., *Der Große Küppers-Farbenatlas – 25000 Farbnuancen aus acht Grundfarben mit Kennzeichnung und Mischanleitung*, Callwey Verlag, München 1987

ders., *Grundfarben-Satz Gouache*, Schmincke & Co., Best.-Nr. 75 108 über Künstlerfarben-Fachhandel

ders., *Das Grundgesetz der Farbenlehre*, DuMont Buchverlag, Köln <sup>5</sup>1988

ders., *Küppers' Farbensonnen – Kassette mit Harmoniewähler für Schule und Beruf, mit Broschüre und zwei gefalteten Postern zusätzlich*, Callwey Verlag, München 1989

ders., *Die Logik der Farbe*, Callwey Verlag, München <sup>2</sup>1981

ders., *Poster und Lehrtafeln von Farbensonnen und Super-Farbensonnen*, Elke Küppers Versandhandel, D-6070 Langen

ders., *Systematischer Farb-Mischkurs*, Schmincke & Co., Best.-Nr. 82 601 über Künstlerfarben-Fachhandel

Walter Läuppi, *Farben-Knigge – Populäre Farbenlehre für Laien und Praktiker*, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart 1967

Landesmuseum Oldenburg, Hg., *In Farbe – Farben sehen, erleben und verstehen*, Oldenburg 1987

Leonardo da Vinci, *Das Buch von der Malerei*, Übersetzung von Heinrich Ludwig nach dem Codex Vaticanus Nr. 1270, Wien 1882

Richard Paul Lohse, *Modulare und serielle Ordnungen*, Ausstellungskatalog, Städtische Kunsthalle Düsseldorf, September 1975

ders., *Modulare und serielle Ordnungen*, Waser Verlag, Zürich 1984

Fritz Lüdtke, *Malen, Zeichnen, Gestalten*, Edition Praeger, München 1973

- Max Lüscher, *Farben visualisieren Gefühle*, Druckfarben Gebr. Schmidt, Frankfurt/Main 1978
- ders., *Lüscher-Test*, Test Verlag, Basel, 9. Aufl., o. J.
- Artur Lutz, *Geschmack ist erlernbar – Grundlagen für die Gestaltung von Raum + Fläche*, Verlag für Fachschrifttum, München 1956
- Magnetoplan, *Magnetfolien*, Siemensstr. 6, D-6200 Wiesbaden
- Harald Mante, *Farb-Design in der Fotografie*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1970
- Ellen Marx, *Die Farbkontraste*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1973
- dies., *Optical Color & Simultaneity*, Van Nostrand Reinhold Co., New York 1983
- Rupprecht Matthaei, *Goethes Farbenlehre*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1971
- Aemilius Müller, *Aesthetik der Farbe*, Chromos Verlag, Winterthur 1973
- ders., *Der ideale Farbenwürfel 125, in 13 Hauptschnitten dargestellt*, Chromos Verlag, Winterthur 1952
- ders., *Die moderne Farben-Harmonielehre*, Chromos Verlag, Winterthur, <sup>2</sup>1959
- Albert H. Munsell, *A Grammar of Color*, Van Nostrand Reinhold Co., New York 1969
- NCS, Natural Color System Färginstitutet (Scandinavian Color Institute Stockholm), 1980, Deutschland: Design System Technik, 7124 Bönnigheim
- Wilhelm Ostwald, *Die Farbenfibel*, Verlag Unesma, Leipzig 1921
- ders., *Die Harmonie der Farben – 1. Text*, Verlag Unesma GmbH, Leipzig, <sup>5</sup>1923
- Jose M. Parramon, *Farbe und Bild – Eine Farbenlehre zur Bildgestaltung*, Musterschmidt Verlag, Göttingen o. J.
- ders., *Der Maler und seine Farben – Eine Anleitung mit Farbenlehre*, Edition Michael Fischer, Stuttgart, <sup>2</sup>1985
- ders., *Richtig malen mit Ölfarben*, Edition Michael Fischer, Stuttgart, <sup>3</sup>1986
- ders., / G. Fresquet, *Richtig malen mit Aquarellfarben*, Edition Michael Fischer, Stuttgart, <sup>3</sup>1986
- Johannes Pawlik, *Goethe: Farbenlehre – Textauswahl mit einer Einführung und neuen Farbtafeln*, DuMont Buchverlag, Köln, <sup>2</sup>1978

ders., *Theorie der Farbe*, DuMont Buchverlag, Köln, 1979

Lucas Peterich, *Regeln des Farbenspiels*, Woldemar Klein Verlag, Baden-Baden 1952

Heinrich O. Proskauer / Gerhard Ott, *Das Rätsel des farbigen Schattens*, Zbinden Verlag, Basel 1979

Hilde Raske, *Das Farbenwort – Rudolf Steiners Malerei und Fensterkunst im ersten Goetheanum*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1983

Paul Renner, *Ordnung und Harmonie der Farben – Eine Farbenlehre für Künstler und Handwerker*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1947

Christian Richardière, *Harmonie des couleurs – Dessin et Tolra*, Paris 1987

R. Ridgway, *Color Standards and Color Nomenclature*, Verlag A. Hohne & Co., Baltimore, Md., 1912

Irvin Rock, *Wahrnehmung – Vom visuellen Reiz zum Sehen und Erkennen*, Spektrum der Wissenschaft, Heidelberg 1985

Ogden N. Rood, *Modern Chromatics with Applications to Art and Industry*, D. Appleton & Co., New York 1879

Philipp Otto Runge, *Farben-Kugel*, Verlag Friedrich Perthes, Hamburg 1810; Faksimile Ausgabe Nr. 094, Mäander Kunstverlag, Mittenwald 1977

ders., *Die Farbenkugel*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1959

Anita Schröder, *Farbgeschichten – Pädagogisch-malerische Anregungen für Eltern, Erzieher und Therapeuten*, Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart 1984

Gertrud Schubert, *Klänge und Farben*, Gustav Fischer Verlag, Kassel, Basel, London 1982

Georg Seufert, *Die Farbe im Leben der Frau*, Musterschmidt Verlag, Göttingen 1955

Ray Smith, *DuMont's Handbuch Zeichnen & Malen*, DuMont Buchverlag, Köln 1985

Anton Stankowski, *Bildpläne – mit Skizzen, Texten und Bildern zur konkreten Malerei*, Edition Cantz, Stuttgart 1979

Gottfried Tritten, *Malen – Handbuch der bildnerischen Erziehung*, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart 1985

ders., *Teaching Color and Form in Secondary School*, Van Nostrand Reinhold Co., New York 1975

Helen Varley, Hg., *Colour*, Marshall Editions Ltd., London 1980

Karl Velhagen, *Tafeln zur Prüfung des Farbensinnes*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974

Michael Wilcox, *Die praktische Farbenlehre für den Ölmaler*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1983

ders., *Das praktische Mischbuch für Ölfarben*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1983

Moritz Zwimpfer, *Farbe Licht Sehen Empfinden*, Verlag Paul Haupt, Bern, Stuttgart 1985

Folgende Abbildungen und Textauszüge wurden mit freundlicher Genehmigung der Verlage den nachfolgenden Werken entnommen:

Johannes Itten, *Der Farbstern*, Ravensburger Buchverlag, Otto Maier GmbH

Johannes Itten, *Kunst und Farbe*, Otto Maier Verlag, Ravensburg<sup>2</sup> 1962, S. 22f

ders., *Kunst der Farbe – Studienausgabe*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1971, S. 33

Paul Renner, *Ordnung und Harmonie der Farben*, Otto Maier Verlag, Ravensburg 1947 (vergriffen), S. 34–59

Albert Munsell, *A Grammar of Color*, dt. Auszüge in: Lothar Gericke/Klaus Schöne, *Das Phänomen Farbe*, Henschelverlag, Berlin (Ost) 1970, S. 65

Welche Farben passen zueinander? Wie kommen Farbharmonien zustande? Muß man eine Naturbegabung besitzen oder gibt es systematische Wege, harmonische Farbzusammenstellungen zu finden? Auf alle diese Fragen gibt Harald Küppers in der vorliegenden *Harmonielehre der Farben* eine Antwort. Ausgehend von einem Abriß der Voraussetzungen des Sehens und des Zustandekommens der Farbwahrnehmung, erläutert der Autor seine Theorie zur Entstehung der Harmoniewirkung.

In einem historischen Teil stellt der Autor die Thesen einiger der bedeutendsten Farbtheoretiker vor: Leonardo da Vinci, Johann Wolfgang von Goethe, Phillip Otto Runge, Rudolph Adams, Adolf Hoelzel, Johannes Itten und andere gehören zu denen, die sich mit der Frage der Farbharmonie auseinandergesetzt haben.

Die zahlreichen Abbildungen im Farbteil sind in zweierlei Hinsicht bemerkenswert: Zum einen sorgen sie für besondere Anschaulichkeit, zum anderen wurden sie in dem vom Autor entwickelten Siebenfarbdruck-Verfahren hergestellt, das eine Genauigkeit der Farbwiedergabe erlaubt, die bislang nicht möglich war.

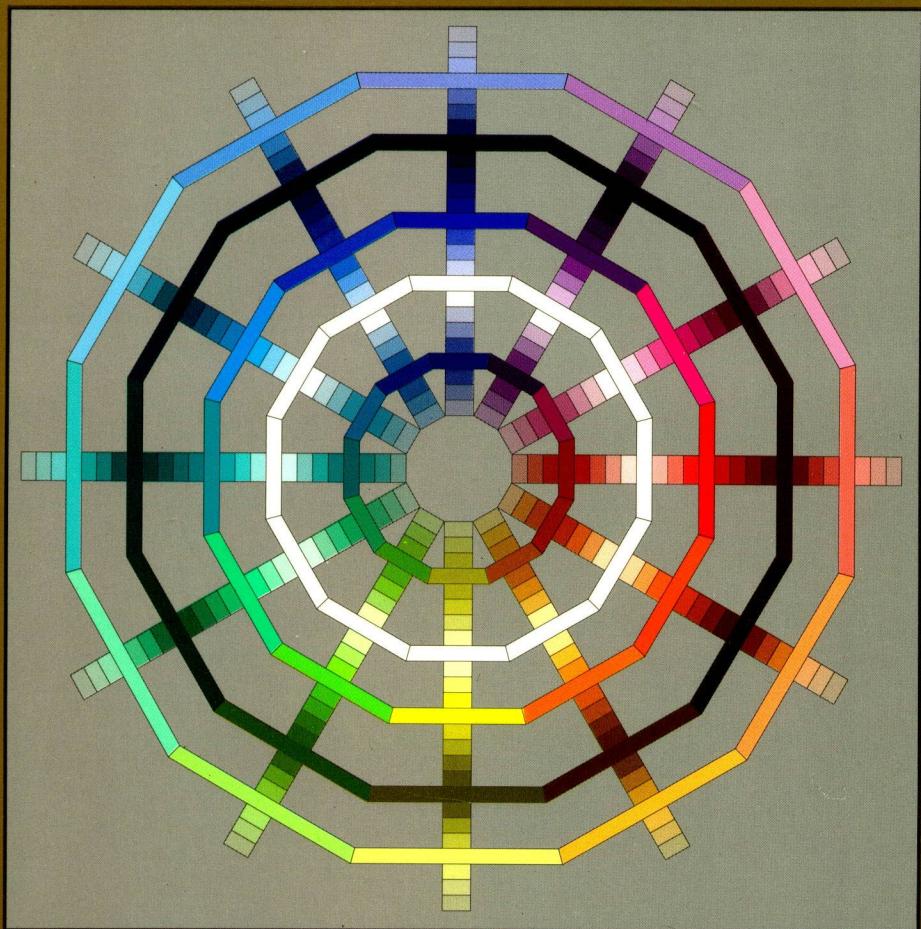
Das Buch wendet sich an alle, die in ihrem Beruf kreativ mit Farbe umgehen. Nicht zuletzt bietet dieses Werk auch dem interessierten Laien wertvolle Anregungen.

**Harald Küppers** ist ein international bekannter Forscher und Experte für Farbentheorie. Er hat den Beruf des Chemiegrafen (Reprotochnikers) von der Pike auf gelernt und darin seine Meisterprüfung abgelegt. An der Höheren Fachschule für das Grafische Gewerbe in Stuttgart absolvierte er ein Ingenieursstudium. Als Inhaber eines bekannten Reprounternehmens war er im Bundesverband Druck 12 Jahre lang Vorsitzender des Fachbereichs Reproduktionstechnik. Im Rahmen seiner Lehraufträge an Hochschulen führte er mehr als 200 Seminare und Vortragsveranstaltungen durch und wirkte zudem an drei Fernsehsendungen mit. Er hat zahlreiche, in viele Sprachen übersetzte Bücher und mehr als 250 Fachartikel geschrieben. Heute gestaltet er nach eigener Methode konstruktivistische Bildobjekte.

Im DuMont Buchverlag erschienen u. a.: DuMont's *Farben-Atlas*, *Das Grundgesetz der Farbenlehre* und *Schule der Farben*

**DUMONT**

DUMONT Buchverlag <http://www.dumontverlag.de>



9 783770 121922  
03990



03990