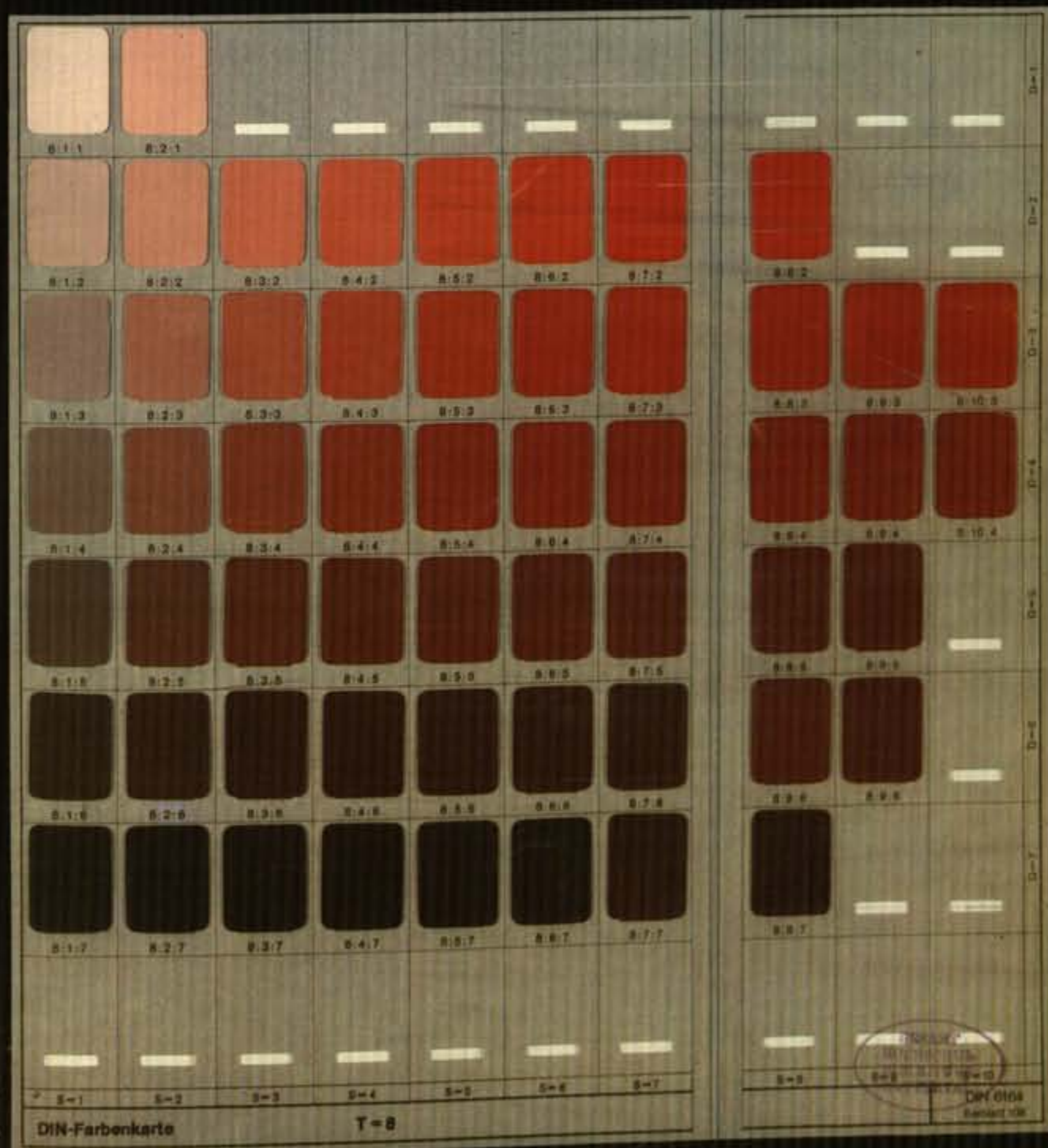


# Farbe + Design

Information zur Gestaltung mit Farbe · Aus der Praxis für die Praxis

13

W80  
34 F15





# **FARB-INFO '79**

## **Internationale Farbtagung**

### **Hamburg**

Auf der Basis der Jahrestagungen des Deutschen Farbenzentrums, aus der sich die Gemeinschaftstagungen zwischen dem Farbenzentrum und der Pro Colore (Schweizerische Vereinigung für die Farbe) entwickelt haben, wird nun erstmals eine internationale Farbtagung durchgeführt, an der sich die nationalen Verbände der Niederlande, Österreichs, der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland als gemeinsame Veranstalter beteiligen.

Diese Farbtagung soll eine in jeder Hinsicht offene Veranstaltung sein.

Die vierzig Vorträge, die Ausstellung und die Tagungsparty sollen neben der Vermittlung spezieller Fachinformationen vor allem Anlaß zu zahlreichen persönlichen Kontakten und Diskussionen sein.

Der interdisziplinäre Charakter der Farb-Info-Tagungen bietet den Farbinteressierten in besonderer Weise die Möglichkeit, fachübergreifende Informationen auszutauschen.

Wir wünschen allen Teilnehmern wertvolle Anregungen für die eigenen Arbeiten, gute Kontakte und angenehme Tage in Hamburg.



Prof. Klaus Palm — für die Veranstalter



# FARB-INFO'79

INTERNATIONALE FARBTAGUNG

1. BIS 3. NOVEMBER 1979 · HAMBURG

## Referenten — (Vortragsthema in () gesetzt)

- Albrecht, Prof. S., Grunerstr. 42, 6270 Idstein/Ts. (über das Phänomen der farbigen Schatten und ihre Anwendung im künstl. Bereich)
- Anderegg, A. 8212 Neuhausen a/Rhf. (20 Gedanken zur Praxis der Farbmischdidaktik)
- Auer, Dr. Ing. H., Karneidstr. 22a, 8000 München 90 (Das visuelle Erscheinungsbild seriell gefertigter Kleinstwohneinheiten am Olympiagelände München)
- Brockes, Dr. A., Bayer AG, IN-AP-TP2, 5090 Leverkusen (Untersuchungen von Farbabstands-Ellipsoiden-Methodik u. Ergebnisse an einem Beispiel)
- Darmstadt, Ch., Löwenzahnweg 13, 4630 Bochum 1 (Farbordnungen in der Architektur des Historismus und des Jugendstils unter heutigen Aspekten)
- Döring, Dr. G., Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45 (Vergleich von Farbensammlungen mit Farbkarten aus Farbsystemen)
- Erb, Dr. W., Postfach 3345, 3300 Braunschweig (Überlegungen zur Farbunterschiedsempfindung)
- Eusemann, Prof. St., Hersebruckerstr. 38, 8500 Nürnberg (Ein Farbsystem für Lehre und Praxis)
- Feddersen-Fieler, G., 2279 Nebel/Amrum (Farben aus der Natur)
- Frieling, Dr. H., Postfach 164, 8215 Marquartstein (Die Innere Farbskala und deren Projizierung)
- Gerritsen, H., De Reehorst, Zandbergenlaan 26, NL-Amersfoort (Farbordnungen als Gestaltungsmittel)
- Geutler, Dr. G., Institut f. Lichttechnik der TU Berlin, Einsteinufer 19, 1000 Berlin 10 (Messung der Farbwiedergabe-Eigenschaften bei der Farbfernsehtechnik)
- Haftmann, H., Siegwerk Farbenfabrik Keller, Dr. Rung & Co., Postfach 226, 5200 Siegburg (Farbphänomene im Grafik-Design)
- Hefer, B., Nehringstr. 6, 1000 Berlin 19 (Farbtonordnung als Arbeitsmittel zur Praxis farbiger Umweltplanung und -gestaltung)
- Heuss, Prof. G., Reichweinstr. 47, 8500 Nürnberg (Praktische Farbgebungslehre eines Architekten)
- Hoffmann, Dr. K., Peter-Bied-Str. 49, 6230 Frankfurt/M. 80 (Erfahrungen bei der digitalen Meßwerterfassung beim ELREPHO)
- Jäkel-Hartenstein, Dr. B., Weingartshalden 11, 7408 Kusterdingen (Das Farbsystem DIN 6164 im Unterricht)
- Kebschull, Dr. W., Phillips, Licht u. Anlagen, Mönckebergstr. 7, 2000 Hamburg 1 (Bauelement Licht u. Anwendungskriterien)
- Kreutz, H., Haus 131, 8121 Antdorf (Betrachtungen über künstlerische Farbordnungen)
- Krewinkel, H., Gerokweg 8/1, 7030 Böblingen (Sprache der Farbe)
- Krystek, W., Postfach 3345, 3300 Braunschweig (s.u. Erb, Dr.)
- Küppers, H., Im Buchenhain 1, 6070 Langen-Oberlinden (Bestätigung der Ordnung im Rhomboeder durch praktische Mischversuche)



## Referenten — (Vortragsthema in () gesetzt)

- Lang, Dr.-Ing. H., Robert Bosch GmbH, Postfach 429, 6100 Darmstadt (Lamberts Farbenpyramide von 1772 — der erste Versuch eines Farbbordnungssystems)
- Lingelbach, Dr. B., Institut f. Angewandte Physiologie, Lahnberge, 3550 Marburg/Lahn (Psychophysische Messungen zur Bereichseinstellung des Auges)
- Lohse, R., Stockerstr. 32, CH-8002 Zürich (Die Farbe in seriellen und modularen Farbbordnungen)
- Opstelten, Dr. J., N.V. Philips Glühlampenfabriken, Lighting Division, NL-Eindhoven (Lichtquellen mit guten Farbwiedergabeeigenschaften und ihre Anwendung)
- Paffhausen, W., Bayer AG, IN-AP-TP2, 5090 Leverkusen (s.u. Brookes, Dr.)
- Saris, Dr. J., Central-Labor, Sikkens-N.V., NL-Sassenheim (Farbrezepturberechnung in der Lackindustrie)
- Schaefer, A., IBM Baugrundi. u. Gestaltung, Pascalstr. 100, 7000 Stuttgart 80 (Farbe als Teil des Gesamtdesign im Arbeitsbereich)
- Scheibner, Prof. Dr. H. Physiologisches Institut II der Universität Düsseldorf, Moorenstr. 5, 4000 Düsseldorf (Die spektrale tritanopische Sättigungsfunktion beschreibt die spektrale Distinktibilität)
- Schmuck, F., Brückstr. 14a, 4220 Dinslaken (Bezeichnung der Farbe in der Sprache)
- Schreiber, Dr. G., Bundesanstalt f. Straßenwesen, Brühler Str. 1, 5000 Köln 51 (Der Einfluß des Sonnenlichts a.d. Farbe ortsfester Signallichter im Straßenverkehr u. seine Berücksichtigung in der Norm)
- Staudt, Prof. K., Hessenring 44, 6050 Offenbach (Plädoyer für Weiß)
- Steffens, V., Bahnhofstr. 3, 5653 Leichlingen 1 (Farbgestaltung mit dem System DIN 6164 in einem Bürogebäude)
- Strocka, Dr. D., Bayer AG, IN-AP-TP2, 5090 Leverkusen (s.u. Brookes, Dr.)
- Thielert, Dr. R., Unilever Forschungsges. mbH, Postfach 1568, 2000 Hamburg 50 (Multidimensionale Skalierung von Farbunterschieden mit der INDSKAL-Methode)
- Thoma, H., Physiologisches Institut II der Universität Düsseldorf (s. u. Scheibner, Prof.)
- Tillack, M., Agricolastr. 6, 1000 Berlin 21 (Das Farbsystem DIN 6164 und die Umsetzung für das Berufsfeld Gestaltungstechniken)
- Weert, Dr. C. de, Psychologisches Laboratorium, NL-Nijmegen (Die Bedeutung von Farbkonturen verglichen mit der Bedeutung von Helligkeitskonturen)
- Wilding, Prof. S., Schlehenweg 32, 2110 Buchholz 5 (Farbe und ihre subtraktive Löschung (Stereoskopische Darstellung))
- Wolfbauer, R., Byk-Mallinckrodt Chem. Produkte GmbH, Postfach 245, 4230 Wesel 1 (Probleme der Farbmessung)
- Zollinger, Prof. Dr. H., Techn.-Chem. Laboratorium Eidgenössische Techn. Hochschule, CH-8092 Zürich (Kulturelle Faktoren bei psychophysikalischen u. -linguistischen Farben-Testen)

Franz Gerritsen

## Farbbordnung als Gestaltungsmittel

Die Farben wie wir sie sehen in unserer Umwelt, entstehen alle zuerst im Gehirn. Gesetzmäßigkeiten von wechselseitiger Farbeeinflussung bei der Farbbildung sind daher alle auf Farbperzeptionsmöglichkeiten unseres Sehorgans zurückzuführen. Deshalb habe ich meinen Farbraum auf die Gesetzmäßigkeiten unseres Farbsehens, statt auf Mischverhältnis farbiger Pigmente gegründet.

Wir werden jetzt den Farbraum nach Gesetzmäßigkeiten aufbauen. Der ganze Aufbau wird von Farbperzeptionsschemata pro Farbbeimpfindung begleitet werden. Hiervon kann man schematisch ableiten, welchen Anteil LICHT — OBJEKT — und AUGE bei der Farbercheinung, nach Farbton, Helligkeit und Sättigung haben.

In dem entstandenen Farbraum sind alle Farben nach ihrer Helligkeit, Farbton und Sättigung geordnet, in Übereinstimmung mit den Gesetzmäßigkeiten unserer Farbperzeption.

Mit diesem auf Visuellperzeption gegründeten Farbraum kann man die wechselseitige Farbeeinflussung einfach gleichabständig finden.

Frans Gerritsen  
-de Reehorst-  
Zandbergenlaan 26  
Amersfoort/Niederlande

Heinrich Frieling

## Die innere Farbskala und deren Projektierung

Nicht für alle Lebewesen ist das uns bekannte Spektrum von etwa 380 bis 780 nm voll sichtbar. Die selektiven Spektren sind jeweilig aus der biologischen Notwendigkeit des Farben- und Helligkeitssehens abzuleiten. Anders beim Menschen, der — selbst praktisch „farblos“ — eine geradezu universelle Bandbreite des Spektrums farbig sieht.

Da im Wahrnehmungsvorgang bereits semantische Bezüge liegen, erscheint es möglich, daß für den Menschen Farben überhaupt als Bedeutungsträger fungieren. Sie werden nicht nur als Außenreize registriert und entsprechend des Baues der Retina empfunden, sondern auch als „Erkenntnisse“ der Welt, die der Mensch kultiviert, betrachtet, wie z.B. die Farbsymbolik beweist. Um eine spezifisch menschliche „innere Farbskala“ nachzuweisen, bedarf es eines projektiven Testverfahrens. Durch dieses wird dann der mehr oder weniger unterbewußte Rapport in Farben kund.

Dr. Heinrich Frieling  
Institut für Farbenpsychologie  
Postfach 164  
D-8215 Marquartstein/Obb.

Heinrich Zollinger

## Kulturelle Faktoren bei psychophysikalischen und -linguistischen Farben-Testen

Wir haben früher über Untersuchungen des Farbwortfeldes und der Farbbezeichnung mit europäischen und außer-europäischen Sprachen mit Hilfe von 117 Munsell-Farbmustern berichtet. Diese beiden Tests wurden nun auf den Vergleich von Naturwissenschaftsstudenden mit Kunstakademiestudenten in deutscher und in hebräischer Sprache in Zürich bzw. Israel sowie auf den Vergleich von 13-15jährigen japanischen Schülern in einer ländlichen Gegend Japans (Yonezawa), in einer japanischen Großstadt-Umgebung (Tokyo) und bei japanischen Schülern in Europa (Internationale Japanische Schule Düsseldorf) ausgedehnt. Die Resultate zeigen einerseits, daß kulturelle Faktoren das farbwortlinguistische Verhalten dieser verschiedenen Gruppen beeinflussen, daß aber die gemeinsame neurologische Grundlage des Farbsehens immer noch erkennbar ist.

Prof. Dr. Heinrich Zollinger  
Techn.-Chem. Laboratorium  
Eidgenössische Technische  
Hochschule  
CH-8092 Zürich



## Die Farbe in seriellen und modularen Farbordnungen

Die Reduktion der Farbe im Konstruktivismus (Malewitsch, Mondrian). Weiß als Ausdruck des Raumes, weiß als philosophisches Problem, Farbe als Expression, Farbe als Ordnungsfaktor.

Hauptthema — die Entwicklung der Farbe seit 1943. Die Farbvertikale, die Farbserie, die kontinuierliche Reihe. Die spektrale Reihe, die additive Reihe, die Farbintervallisierung, die Mengengleichheit der Farben, die quasi Unlimitiertheit der Farbordnungen, das Farbkoordinatennetz, die Farbrotation, die Farbprogression, die Tonwertidentität, der komplementäre Farbkontrast als Ordnungsmittel. Die Bildung von Sekundärfarben aus Primärfarben. Kombinatorik als Gestaltungsprinzip.

Richard Paul Lohse  
Stockerstr. 32  
CH-8002 Zürich

## Farbtonordnung als Arbeitsmittel

a) Kritischer Vergleich der Farbgebung in Vergangenheit und Gegenwart. Farbgebung gehört zu den kulturspezifischen Leistungen einer Gesellschaft. Während die Farbigkeit historischer Objekte heute allgemein geschätzt wird, ist die Beurteilung gegenwärtiger Farbgebung oft zwiespältig. Es soll hier versucht werden, Hilfen für die oft unbefriedigende Farbgebungspraxis der Gegenwart zu finden.

b) Entwicklung einer Farbtonordnung zur allgemeinen Farbgebungspraxis unserer Zeit. Gegenstand der Farbtonordnung ist Oberflächenfarbe als Erscheinung. In einer geometrischen Darstellung werden 32 Basisfarbtöne nach Goethes Einsichten über Polarität, Mischung und Steigerung in Ausrichtung auf die vier Miescher-Farbtöne geordnet.

In der Farbtonkarte werden die 32 Basisfarbtöne durch mengenmäßig definiertes Mischen von Pigmentfarben in je 9 Stufen verhüllt und in je 9 Stufen aufgehellt dargestellt. Durch methodisches Ordnen der Farbmuster lassen sich gewünschte Farbanmutungen planen und beurteilen.

Brigitte Hefer  
Dipl.-Ing.  
Nehringstr. 6  
D-1000 Berlin 19

## Farbordnungen in der Architektur des Historismus und des Jugendstils unter heutigen Aspekten

Unmut an der monotonen Rasterarchitektur unserer Tage, karge und oft mangelnde Struktur in modernen Städten einerseits und der oft stark vernachlässigte Außenzustand der Historismus- und Jugendstilgebäude andererseits führte Mitte der 70er Jahre zu einem ersten Höhepunkt bei der farbigen Fassadenrenovierung der Jahrhundertwende-architektur.

Weitgehend besteht Einigkeit bei Kunsthistorikern, Denkmalpflegern und Stadtgestaltern, daß es ob der meist positiven Wirkungen gerechtfertigt ist, diese Gebäude mit den uns zur Verfügung stehenden Farben in die heutige Zeit zu „übersetzen“. Daß jedoch der mutige Griff zu Farbe und Pinsel keineswegs automatisch eine ästhetische und optische Bereicherung ist, zeigen die allorts anzutreffenden Fehlleistungen. So ist manche farbige Renovierung zur optischen Umweltbelastung geworden.

Historismus- und Jugendstilgebäude zeichnen sich durch eine meist sehr starke und harmonische Gliederung von Stuck, Linien oder Vorbauten und Aufbrüchen aus. Entscheidend für die farbige Renovierung ist es, die vorgegebenen Strukturen wieder sichtbar, d.h. für uns „lesbar“ zu machen. Daraus ergibt sich, daß die Farbe an diesen Gebäuden nur dienende Funktion und keine konstruktive haben kann, da die Struktur des Gebäudes in der Gesamtkonzeption und in den Details bereits vorhanden ist.

Als Faustregel gilt, daß nur eine bunte Farbe — durchaus in unterschiedlichen Helligkeiten — und unbunte Farben kombiniert werden. Unbunte Farben sind in diesem Zusammenhang deshalb so wichtig, weil sie „Unterbrechungen“, Erholung für das Auge im Gegensatz zur Buntheit darstellen.

Christel Darmstadt Dipl.-Päd.  
Löwenzahnweg 13  
D-4630 Bochum 1

## Betrachtungen über künstlerische Farbordnungen

Seit frühester Zeit sehen sich die Menschen mit Farben konfrontiert. Sie haben von jeher versucht, die verschiedenen Erscheinungsformen von Farben in verständliche und „faßbare“ Ordnungen zu gliedern. Künstlerische Farbordnungen sind erst am Anfang des 19. Jh. entstanden. Sie leiten sich jedoch ab aus einer langen Entwicklungsreihe, die kurz aufgezeigt werden soll: Eine Farbenreihe in der Höhle von Altamira — die Schöpfungsgeschichte — die bemalte Burg von Ekbatana — Farbenlehren in der griechischen Antike — Farbnamen in der römischen Antike — Leonardo da Vinci — Franziskus Aquilonius — Newton und Goethe — Philipp Otto Runge — Die Farbordnungen der Künstler im 19. Jh. — William Turner und Eugen Delacroix — Impressionisten und Neoimpressionisten — Die Farbordnungen der Künstler im 20. Jh. — Piet Mondrian — Kandinsky — Josef Albers — Johannes Itten — Ernst Wilhelm Nay — Eigene Vorstellungen einer Farbordnung. — Vortrag mit Lichtbildern —

Heinz Kreutz  
Haus 131  
D-8121 Antdorf

## Über das Phänomen der farbigen Schatten und ihre Anwendung im künstlerischen Bereich

Charakterisierung der Eigenarten farbiger Schatten, ihre Abhängigkeit von Lichtquellen und schattenwerfenden Körpern. Die Frage nach der Entstehung farbiger Schatten und den Gesetzmäßigkeiten des Phänomens. Eine farbige und eine farblose Lichtquelle bewirken komplementärfarbige Schatten. Darstellung von Schatten in der Malerei. Entwicklung einer Technik für künstlerisches Gestalten mit farbigen Schatten im Rahmen kinetischer Lichtkunst („Schiachromatische Kompositionen“). Zur Ergänzung: Experimentelle Vorführung farbiger Schatten, Beispiele, ein Kurzfilm.

Prof. Siegfried Albrecht  
Grunerstr. 42  
D-6270 Idstein/Ts.

## Farbe und ihre subtraktive Löschung (Stereoskopische Darstellungsmethode — Anaglyphenverfahren)

Das stereoskopische (räumliche) Sehen beruht darauf, daß dem jeweiligen Auge ein dem Blickwinkel entsprechendes Bild getrennt dargeboten wird. Im Sehzentrum werden diese beiden Bilder räumlich verrechnet und zu einem einzigen, stark räumlich wirkenden Bild verarbeitet. Will man 2-dimensional stereoskopische Wirkungen hervorrufen, so muß man die Möglichkeit schaffen, daß jedes Auge nur das seinem Blickwinkel entsprechende Bild empfängt. Das einfachste Verfahren ist das subtraktive Löschen von Komplementärfarben mittels Farbfilter.

So können dem jeweiligen Auge entsprechende Bilder perspektivisch in roter und grüner Farbe gezeichnet werden. Mit einer Rot-grün-Brille betrachtet ist für das eine Auge nur die rote Zeichnung sichtbar, während die grüne Farbe durch den Rot-Filter gelöscht wird. Bei dem anderen Auge ist es umgekehrt. Der Zeichengrund und gemeinsam besetzte Linien müssen einen neutralen Farbton aufweisen, der für beide Augen den gleichen Helligkeitswert ergibt. Mit Hilfe dieser Methode ist es möglich, klare räumliche Situationen darzustellen.

Interessant ist, daß bei Verschiebung der Augenposition die räumliche Figur scheinbar umkippt, da bei seitlicher Betrachtung das Netzhautbild nicht mehr der räumlichen Anordnung entspricht.

Prof. Ludwig Wilding  
Schlehenweg 32  
D-2110 Buchholz 5



## Farbe als Teil des Gesamtdesign im Arbeitsbereich

Als Maßstab für die Farbgebung diene die Bedürfnisse des Menschen im körperlich, geistigen und seelischen Bereich. Der subjektive Geschmack des einzelnen Planers muß mit den außerhalb des Geschmacksbereiches liegenden Wirkungen der Farbe objektiviert werden. Da sich Farbe immer in einem komplexen Zusammenhang zeigt müssen die Randbedingungen einschließlich der ursächlichen Farbbegleiter Licht und Material immer als Planungseinheit erscheinen. Nach den biologischen Wirkungsgesetzen der Über- oder Unterbeanspruchung im Bereich der sinnlich erfassbaren Umwelt ist die Planung im Milieubereich Farbe einzusetzen. Durch die Berücksichtigung ganzheitlicher Aspekte der menschlichen Organisation werden die Ziele der jeweiligen Aufgabe individuell festgelegt und mit Hilfe einer interdisziplinären Vorgehensweise abgestimmt. Die besondere Wirksamkeit der Lichtfarbe und Helligkeit unter Berücksichtigung der energetischen Wirkung auf den Menschen. Die Einbeziehung künstlerischer Gestaltung in den Bereich der milieubestimmenden Farbfaktoren. Es werden Dias aus verschiedenen Bereichen (IBM Gebäude) zur praktischen Erläuterung der oben genannten Themen gezeigt.

Albert Schaefer  
IBM Baugrundlagen + Gestaltung  
Pascalstr. 100  
D-700 Stuttgart 80

## Bauelement Licht und Anwendungskriterien

Beispiele guter Beleuchtungslösungen aus verschiedenen Anwendungsbereichen werden vorgestellt. Hieran anknüpfend werden die einzelnen Gütemerkmale der Anlagen und ihrer Bauelemente erläutert sowie deren Verankerung in Vorschriften und Empfehlungen betrachtet. Besondere Beachtung finden die Eigenschaften der verwendeten Lichtquellen, ihrer Lichtfarbe und Farbwiedergabe.

Den Abschluß bilden Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, die insbesondere den Aspekt des rationellen Energieeinsatzes berücksichtigen.

Dr. Werner Kebschull  
PHILIPS GmbH  
UB Licht + Anlagen  
Zentrale Technik  
Mönckebergstr. 7  
D-2000 Hamburg 1

## Das Farbsystem DIN und die Umsetzung für Ausbildungsberufe des Berufsfeldes Farbtechnik und Raumgestaltung

In der betrieblichen Berufspraxis wird heute die Anwendung von Farben noch nicht nach einem einheitlichen System durchgeführt. Die bei Farbabstimmungen häufig auftretenden Schwierigkeiten in der Verständigung haben ihre Ursachen unter anderem in der Vielzahl der auf dem Markt befindlichen Farbkarten, die zum Teil keine einheitliche, anschauliche Farbkennzeichnung haben. Mit dem Farbsystem DIN 6164 läßt sich jede Farbe durch Farbton, Sättigung und Dunkelstufe eindeutig beschreiben. Jede Farbe ist durch Meßzahlen farbmétrisch erfaßt.

Mit Hilfe dieses Systems kann man durch eine einfache Formel den Abstand zweier Farben angeben und diese Formel zum Beispiel für das Toleranzproblem benutzen.

Eine bundesweite Einführung dieses Farbsystems in die Ausbildungspraxis des Ausbildungsberufes Maler und Lackierer läßt sich mit Hilfe der vom Bundesinstitut für Berufsbildung entwickelten Konzeption für die Umsetzung der 1975 erlassenen Ausbildungsordnung für Maler und Lackierer erreichen.

Die didaktische Umsetzung des Farbsystems DIN 6164 in die Berufspraxis ermöglicht nicht nur die einwandfreie Bestimmung der Farbrichtung und die Differenzierung der Farben, sie erleichtert auch die objektive Kontrolle der Farben, die Vorausbestimmung von Farbrezepten und nicht zuletzt das ökonomische Mischen von Farben. Die hierfür entwickelten Ausbildungshilfen werden an exemplarischen Ausbildungsaufgaben der Berufspraxis anschaulich dargestellt.

Manfred Tillack  
Bundesinstitut für Berufsbildung  
Fehrbelliner Platz 3  
D-1000 Berlin 31

## 20 Gedanken zur Praxis der Farbmischungsdidaktik

Ein wesentlicher Auftrag an den Kunsterzieher (Zeichenlehrer) lautet dahin, den heranwachsenden Menschen zu befähigen, seine sichtbare Welt zu verstehen und sich im sichtbaren Bereich sinnvoll mitzuteilen. Farben bilden unsere optische Umwelt. Durch die Wahrnehmung der Farbkomplexe erfahren wir Botschaften und werden durch sie beeinflusst. In den wenigsten Fällen finden wir dabei reine (Bunt- oder Voll-) Farben wie sie unsere Malkästen anbieten. Vielmehr treffen wir zumeist auf Farberscheinungen, die wir als aufgehellt, verdunkelt, als hell-, mittel-, oder dunkeltrüb oder als mehr oder weniger gebrochen bezeichnen. Wer sich in dieser, seiner Umwelt entsprechenden, differenzierten Farbweise ausdrücken oder mitteilen will, muß vorerst jene allgemeinen Mischregeln kenne, welche, gezielt eingesetzt, zur gewünschten Farbigkeit führen. Die Sekundarstufe I (ca. 12-17jährige) umfaßt das aufnahmefähigste Alter. Dem jungen Menschen müssen wir jene farbigen Mittel zugänglich und die entsprechenden Prozesse bekannt machen, mit welchen er sich authentisch auszudrücken und mitzuteilen vermag. Ausgehend vom gefühlsmäßig gleichabständigen Farbkreis und von der Brechungsreihe, der Mischgeraden zwischen zwei Gegenfarben im Farbkreis, gelangen wir zu den Gesetzmäßigkeiten, welche die subtraktive Mischung regieren. Besonders geeignet, das spezifische Verhalten der Farbtöne zu erklären, ist die Auseinandersetzung mit der Quantifizierung der Ausgangsfarben, die einer Mischung zugrunde liegen und deren Qualität bewirkt.

Albert Anderegg  
Zeichenlehrer  
CH-8212 Neuhausen am Rheinfall

## Farbphänomene im Grafik-Design (relative Farbwirkungen)

In diesem Referat sollen die Grenzen aller farblich bedingten subjektiven Beurteilungskräfte aufgezeigt werden. Eine Farbe wird generell nach Farbton, Sättigungsgrad und Helligkeitswert beurteilt; drei Begriffe also bezeichnen die unmittelbar wahrzunehmenden Merkmale einer jeden Farbe. Außerdem erscheinen Farben fast immer in einer farbigen Umgebung. Sie werden deshalb meist nicht so erlebt, wie sie physikalisch wirklich sind. Die wahrzunehmenden Farbtonwerte entsprechen deshalb sehr oft nicht den objektiv gegebenen Verhältnissen. Ursache dieser Scheinwirkung kann einmal die biologische Beschaffenheit des menschlichen Auges sein, das in mehreren Teilen Abweichungen von der Idealform aufweist und zum anderen die gegenseitige Beeinflussung der Farben durch Simultan-, Nachbild- und Kontrastercheinungen.

Wenn in diesem Referat von Farbe gesprochen wird, so ist immer die farbige Erscheinung, Farbe als Erlebnis, Farbe zwischen Licht und Finsternis gemeint. Helligkeit wird nur dann empfunden, wenn Dunkelheit dagegen steht, Größe nur dann, wenn sie mit etwas Kleinem verglichen werden kann! Eine Farbe leuchtet umso intensiver, je gegensätzlicher ihre Umgebung ist. Sie verliert an bestimmten Farbtonwerten, wenn verwandte Farben mitleuchten. Wie Simultan- und Sukzessivkontrast den Menschen narren können, wie simultane Farbtonveränderung die rein physikalischen Erscheinungsformen verändern, wie Gegenfarben visuelle helle Farbtonerscheinung zu einer dunkleren Wahrnehmung führen können, all dies und noch weitere Beispiele werden versucht, in Lichtbild und sonstiger Darstellung zu demonstrieren.

H. Haftmann  
Siegwerk Farbenfabrik Keller,  
Dr. Rung & Co.  
D-5200 Siegburg

## Farben aus der Natur

Woher kommen die alten Farben? Frühe Bedeutung der Hausfärberei. Alte Farben nicht nur zum Färben von Textilien, sondern für die Wand- und Körpermalerei zu Kultzwecken. Gewerbliche Färberei im Mittelalter mit der Entwicklung einer großen Farbpalette aus der Natur. Färbepflanzen und Import von Naturfarbstoffen. Entwicklung der Farbdeutungen. Der Schritt zur sogenannten Chemiefärbung. Alte Farbrezepte werden in 100 Jahren fast vergessen. Im 20. Jahrhundert Rückbesinnung, Versuche die Naturfärberei zu beleben (Hentschel und Spränger). Neubesinnung, im Zuge der Nostalgie große Belegung. Zurück zur alten Hausfärberei. Jeder kann seine eigene kleine Färbeküche haben, jeder kann färben. Kleine Erläuterung der drei großen Arbeitsprozesse in der Heimfärberei wie: Koch- und Sudfärbungen, Oxydationsfärbungen, Fermentationsfärbungen. Erfahrungsberichte, alte Rezepte aus dem nördlichen europäischen Bereich, neu bearbeitet zum heutigen Gebrauch. Fermentationsrezepte der Chilcilt Indianer im Westlichen Kanada, Rezepte der Eskimos im NW Territorium Kanadas mit Flechten und Moosen.

Gretel Feddersen-Fieler  
D-2279 Nebel/Amrum



**Sprache der Farben**

Auf vielen Gebieten gehört die Farbe zum stärksten und sprechendsten Ausdrucksmittel. Der Lautsprache vergleichbar ist auch die Sprache der Farben flexibel und einer lebendigen Entwicklung unterworfen. Von festen Wurzeln ausgehend ranken immer neue Variationen um die ursprünglichen Bedeutungen. Wären wir nicht von Natur aus auf die Reaktionen unserer physischen und psychischen Funktionen programmiert, so könnte es nur eine künstliche, willkürliche Zeichensprache der Farben geben. Dann wäre das warnende Rot der Verkehrsampeln nicht von gleicher, internationaler Selbstverständlichkeit.

„Die Zeichnung gibt den Dingen Gestalt, die Farbe das Leben,“ sagte Diderot. Farben können aber auch den Sinn der Zeichen ändern: Weißes Kreuz auf rotem Feld = Fahne der Schweiz; rotes Kreuz auf weißem Grund = internationales Schutzzeichen des Sanitätsdienstes. Botschaften und Inhalte werden durch Farbe in vielen Fällen erst überhaupt oder in vollem Umfang begreifbar. Im Alltag, in der Technik, in der Kunst, in der Heraldik, in der Symbolik, im Brauchtum, in der Normung, in Kleiderordnungen, aber auch im modernen Marketing ist die Sprache der Farben ein wichtiges Verständigungsmittel. Das Spektrum ist breit, doch die Grammatik läßt erkennen: Von Menschen aller Rassen, weltweit und zu allen Zeiten werden die grundlegenden Bedeutungen der Farben gleich empfunden. Was sich wandelt, sind die weltanschaulich bedingten Inhalte, nicht der Ausdruck der Farben. Leben kann als Freude oder Qual, Tod als Erlösung oder bitteres Ende aufgefaßt werden.

Heinz W. Krewinkel  
Architekt und Fachjournalist  
Gerokweg 8/1  
D-7030 Böblingen

**Plädoyer für Weiß**

In der Hamburger Ausstellung des Deutschen Farbenzentrums zeige ich dreidimensionale, weiße Objekte. In ihrer monochromen Farberscheinung weisen sie Ordnungen auf, die durch syntaktische Regeln zustandekommen. Die Ordnungen beziehen sich perzeptionell auf Helligkeitsabläufe, auf durch plastische Elemente verursachte Hell-Dunkel-Modulationen. Elementgröße, -höhe und -stellung, innerhalb eines Rasterfeldes einerseits, die unterschiedliche Entfernung der Elemente voneinander andererseits vermitteln subtile Helligkeitskontraste, steuerbar durch Quantifizierungen oben genannter Größen. Hier lassen sich nun direkte Bezüge entwickeln hinsichtlich der Gegenüberstellung von einfacher und komplexer Struktur. Einfach sei verstanden als Zeichen für Klarheit, Wiederholbarkeit, Übersichtlichkeit, Reproduzierbarkeit. Komplexität bedeutet soviel wie: strukturelle Abläufe sind in ihrer Unterschiedlichkeit miteinander verzahnt, Wiederholbarkeit ist erheblich eingeschränkt, Übersichtlichkeit und Reproduzierbarkeit sind begrenzt. Je ausgeprägter die einfache Struktur, desto prägnanter in der Regel der Helligkeitskontrast in Form einer sichtbaren Wiederholung von Helligkeitsintervallen. Je dominanter die Komplexität, desto vielfacher und überraschender und undurchschaubarer die Hell-Dunkel-Iconografie.

Zur ästhetisch-semanticen Dimension der Farbe Weiß: Weiß ist offen für Licht und verändert sich mit jeder Strahlung. Weiß ist die Botschaft für Helligkeit, der Immaterialität. Weiß ist liberal, ist unvorbelastet, ist frei.

Weiß ist die Summe aller Farben. Weiß gibt mir Anlaß zur Meditation.

Prof. Klaus Staudt  
Hessenring 44  
D-6050 Offenbach/Main

**Das Farbsystem nach DIN 6164 im Unterricht an Gymnasien**

In der reformierten Oberstufe des Gymnasiums könnte geplant werden, einen Kurs über Farbenlehre einzuführen. Sein Erfolg hängt unter anderem wesentlich davon ab, welches Farbsystem dabei verwendet wird.

Im Physik- oder Mathematik-Unterricht der Sekundarstufen I und II des Gymnasiums habe ich in einigen Stunden Farbunterricht erteilt. Außerdem leitete ich Farbenlehre-Arbeitsgemeinschaften für das 8. Schuljahr des Gymnasiums. Bei allen diesen Unterrichtsversuchen verwendete ich das Farbsystem DIN 6164. Es erwies sich als dem Empfinden des unverbildeten Menschen entsprechend. Eine Auswahl der entstandenen Schülerarbeiten wird ausgestellt und sollte kritisch diskutiert werden. Ehe ein Kurs über Farbenlehre ausgearbeitet werden kann, ist eine Fortsetzung und Erweiterung der Unterrichtsversuche dringend erforderlich.

Dr. Brigitte Jäkel-Hartenstein  
Weingartshalden 11  
D-7408 Kusterdingen

**Ein Farbsystem für Lehre und Praxis**

Das 1978 in Köln erwähnte — 1954 entwickelte Farbbordnungs- und Gestaltungssystem für Lehr- und Studienzwecke wird im Original demonstriert und eine typische daraus ableitende Fallstudie als praxisspezifische Modifikation für die Farbgestaltung von Bauten und Räumen — Farbraum und — Leporello mit je 657 sowie Arbeitsblätter mit über 300 Farbtönen — in der Ausstellung gezeigt und besprochen.

Prof. Stephan Eusemann DWB  
Akademie der Bildenden Künste  
Bingstr. 60  
D-8500 Nürnberg

**Das visuelle Erscheinungsbild seriell gefertigter Kleinstwohneinheiten auf dem Olympia-Gelände in München**

Planungs-Aktion / Nutzer-Reaktion  
Ausgangssituation: seriell Bau von Kleinstwohneinheiten. Die Intentionen der Planer und Gestalter der Anlage entstanden sicher auf dem Nährboden der ländlichen anonymen Baukunst des Mittelmeerraumes: nämlich einer Addition von ein- bis zweigeschossigen, formal gleichartigen Wohnkuben, aufgereiht entlang enger Gassen, optische zusammengehalten und in der visuellen architektonischen Erscheinung enorm gesteigert durch die Einheit des Materials, der Form, der Farbe.

— Folgerichtig sprechen im Münchener Studentendorf 800 Wohneinheiten die gleiche Formsprache,  
— wurde der gesamte Komplex aus naturfarbenen, glatt geschalteten Fertig- und Ortbetonteilen errichtet — und die Gassen und Plätze mit naturfarbenen Beton-Formsteinen ausgelegt.

Und genau diese Einzelnheit von Material, von Form und von Farbe, erzeugt bei einer kritischen Bau-Analyse das unbefriedigende visuelle Gesamtbild des Studentendorfes. Denn gegenüber der lebendigen Aussagekraft südlicher Ansiedlungen fehlt dem Münchener Bauegefüge das gewachsene Zufällige, das Nicht-Vorprogrammierte, d.h., es fehlt die visuell primär in Erscheinung tretende differenzierende Vielschichtigkeit trotz Gleichheit der raumbildenden Elemente und deren akkumulativer Fügungsart. Dieses von den meisten Bewohnern bewußt oder auch unbewußt konstatierte Manko veranlaßte Spontanreaktionen in variantenreichen Formen, erzeugte Gestaltungswillen, war Auslöser verschieden gerichteter Aktivität auf dem Gebiet kreativer Betätigung.

Dr. Ing. habil. Horst Auer, Architekt  
Karneidstr. 22a, D-800 München 90

**Farbgestaltung mit dem System 6164 in einem Bürogebäude**

Das 9 Jahre alte Gebäude liegt im Fabrikgelände einer großen chemischen Fabrik. Die Angestellten sind mit sehr unterschiedlichen Aufgaben betraut. Kalkulatoren, Meister verschiedener Bereiche, Architekten, Ingenieure, Kaufleute, Buchhalter und Arbeitswissenschaftler bilden ein breitgefächertes soziales und Bildungsspektrum.

Es war der Wunsch der Bewohner, das recht unbunt geratene Gebäude durch Farbe etwas freundlicher zu gestalten. Um eine subjektive Farbgebung von Außen auszuschalten, habe ich mit dem System 6164 in jedem Büro einzelne Farbbefragungen durchgeführt. Das Ergebnis führte zu interessanten Aspekten.

Viktor Steffens  
Bahnhofstr. 3  
D-5653 Leichlingen, Rheinland 1



## Probleme der Farbmessung

Der Zuhörer lernt in diesem Vortrag, welche Fehler bei der visuellen Farbbeurteilung selbst dem farb-tüchtigen Auge unterlaufen können. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit der apparativen Farbmessung. Hierzu erfährt der Zuhörer die für ein Farbmeßgerät wichtigen Anforderungen und Kriterien, die für die Beurteilung der Qualität (und der Fehlermöglichkeiten) des Gerätes wesentlich sind. An ausgewählten Beispielen sehen wir schließlich, daß die Messung mancher speziellen Proben gewisse Vorkehrungen erfordert, die ein einwandfreies Meßergebnis sicherstellen. Abschließende Betrachtungen über die physiologischen Beurteilungsgrenzen unseres Auges erlauben es uns, etwas über sinnvolle Anforderungen zu sagen, die man an ein brauchbares Farbmeßsystem stellen kann und muß.

Rainer Wolfbauer  
Byk-Mallinckrodt  
Postfach 245  
D-4230 Wesel 1

## Erfahrungen mit der digitalen Meßwert-erfassung beim Elrepho

Heutzutage verlangt der Benutzer von einem Farbmeßgerät unter anderem hohen Bedienungskomfort, Schnelligkeit, Genauigkeit und vor allem die Möglichkeit eines direkten Computeranschlusses zur Datenweiterverarbeitung.

Demgegenüber stammt das Elrepho als Vertreter eines klassischen Farbmeßgerätes aus einer Zeit, als es noch möglich war, hohe Ansprüche an die Sorgfalt der Bedienung zu stellen und Zeit und Arbeitsaufwand noch keine entscheidende Rolle gespielt haben.

Um das Elrepho den heutigen Erfordernissen anzupassen, wurde es mit einer Quotienten-Digital-anzeige ausgestattet, die in den bekannten Remissionsspektral-photometern des Verfassers bereits enthalten war, und die es erlaubt, die Remissionswerte an einem 5-stelligen Zahlentableau fortlaufend anzuzeigen bzw. über einen BCD-Ausgang für die Datenweiterverarbeitung bereitzustellen.

Die Erfahrungen mit dieser Digitalanzeige beim Elrepho haben gezeigt, daß spätestens 1-2 sec nach Proben- bzw. Filterwechsel gültige Remissionswerte anstehen, deren Genauigkeit besser als 0,01 % ist.

Da das Elrepho als Zwei-Photozellen-Instrument ausgelegt ist, läßt die Langzeitkonstanz etwas zu wünschen übrig. Wegen der bequemen Handhabung lassen sich die Nacheichungen — insbesondere bei Computerunterstützung — problemlos bewältigen, so daß die 5-stellige Anzeige in der Praxis auch voll ausgenutzt werden kann. Zuzufolge weitgehender Verwendung vorhandener Schaltkreise ist die Umstellung des Elrephos auf digitale Anzeige relativ preiswert. Die Kosten, die sich binnen kurzem amortisiert haben, stehen in keinem Verhältnis zu denen heutiger moderner Farbmeßgeräte.

Dr. Konrad Hoffmann  
Peter-Bied-Str. 49  
D-6230 Frankfurt (M) 80

## Überlegungen zur Farbunterschieds-Empfindung

Sehen ist die Folge der Verarbeitung von Lichtreizen durch das Sehorgan und stellt deshalb ein komplexes Phänomen dar. Das Ergebnis jeder Sehaufgabe, wie etwa die Bestimmung von Farbunterschieds-Inkrementen, wird darum individuellen Schwankungen unterworfen sein. Das erschwert den Vergleich von insgesamt recht spärlichen experimentellen Daten mit theoretischen Überlegungen.

In dem Vortrag werden vergleichende Überlegungen zum Farbpfindungsunterschied mit dem Ziel angestellt, Folgerungen für die Praxis visueller Farb-Beurteilungen aufzuzeigen.

Dr. W. Erb  
W. Krystek  
Physikalisch-Technische  
Bundesanstalt  
Postfach 3345  
D-3300 Braunschweig

## Psychophysische Messungen zur Bereichseinstellung des Auges

Bei Adaption an eine bestimmte Leuchtdichte können nur innerhalb eines begrenzten Leuchtdichtebereiches noch Kontraste wahrgenommen werden. Außerhalb dieses Bereiches erscheint alles subjektiv schwarz bzw. weiß. Diese Bereichseinstellung des Auges läßt sich an Hand von Simultanunterschiedsschwellen untersuchen. Methodik: Die Versuchsperson (Vp) sitzt vor einer homogen ausgeleuchteten Halbkugel zur Adaption an eine bestimmte Umfeldleuchtdichte  $L_U$ . Dann werden ihr periodisch zwei aneinander grenzende halbkreisförmige Testfelder mit den Leuchtdichten  $L$  und  $L + L$  dargeboten. Variation von  $L$  ergibt den zu  $L$  und  $L$  gehörenden Schwellenwert.

Ergebnisse: Bei konstanten Umfeldleuchtdichten  $L_U$  ist der gerade noch wahrnehmbare Unterschied  $L$  abhängig von der Testfeldleuchtdichte  $L$  und kann beschrieben werden durch

$$L = L_s + bL^c \quad (L_s = \text{Minimalwert der Schwelle})$$

Diese Formel gilt für foveale und parafoveale Beobachtung. Diese Parameter  $L_s$ ,  $b$  und  $c$  sind abhängig von der Umfeldleuchtdichte und dem Netzhautort. Mit Hilfe der Unterschiedsschwellen lassen sich „Kennlinien“ der Helligkeitsempfindung ableiten. Die Zahl der unterscheidbaren Helligkeitsstufen ändert sich mit der Adaptionsleuchtdichte  $L_U$ .

Dr. Bernd Lingelbach  
Prof. Dr. F. J. Haberich  
Institut für Angewandte Physiologie  
Lahnberge  
D-3550 Marburg/Lahn

## Die spektrale tritanopische Sättigungsfunktion beschreibt die spektrale Distinktibilität

In einem zweigeteilten Feld eines Photometers wurden verschiedene monochromatische Farben mit einem Standard-Weiß dadurch auf gleiche Helligkeit abgeglichen, daß die Trennlinie zwischen den beiden Flächen auf eine minimale Deutlichkeit eingestellt wurde (Minimal distinct border-Kriterium (MDB) nach Boynton und Kaiser 1). Unter der MDB-Bedingung wurde das Ausmaß der Deutlichkeit auf einer siebenstufigen Skala geschätzt. Die so erhaltene spektrale Funktion wurde mit der spektralen tritanopischen Sättigungsfunktion verglichen. Diese Funktion ist definiert als der Quotient aus der spektralen rot-grünen Buntempfindlichkeit und der spektralen Hellempfindlichkeit. Die Korrelation zwischen den beiden Funktionen zeigte sich als zufriedenstellend und bestärkt die Hypothese, daß der rot-grüne Übertragungskanal wesentlich an dem feinen spatialen Auflösungsvermögen des Trichromaten beteiligt ist.

1) Boynton, R.M., Kaiser, P.K., Science 161 (1968), 366-368.

W. Thoma  
Prof. Dr. H. Scheibner  
Physiologisches Institut II  
der Universität Düsseldorf  
Moorenstr. 5  
D-4000 Düsseldorf

## Die Bedeutung von Farbkonturen verglichen mit der Bedeutung von Helligkeitskonturen

Die Frage, ob Farbgrenzen zur Formerkennung beitragen, ist in hohem Maße von der Definition einer reinen Farbgrenze abhängig. Es ist die Frage, welche Eigenschaft für die Gleichheit der Helligkeit für Farbreize verschiedener Wellenlängen verwendet werden kann.

In den zwei Untersuchungen, über die hier berichtet werden soll, wird die flimmerphotometrische Leuchtdichte für zwei Phänomene benutzt, nämlich für Stereopsis und die Bildung von subjektiven Farbgrenzen.

Leuchtdichteunterschiedsschwellen sind zur Erzeugung der zwei Phänomene für Farben gemessen worden, die verschieden vom Umfeld sind. Wenn diese zwei Phänomene, wie oft in der Literatur behauptet wird, nur abhängen von den Leuchtdichteunterschieden und nicht von den Farbabständen, dann müssen die Leuchtdichteunterschiedsschwellen gleich sein für alle Wellenlängenkombinationen von Test um Umfeld. Das ist klar nicht der Fall. Die Schwellen sind systematisch Wellenlängen abhängig. Diese Ergebnisse ermöglichen, ein verbessertes Helligkeitsmaß abzuleiten.

Verglichen mit der flimmerphotometrischen Leuchtdichte ist das neue Helligkeitsmaß sowohl im grünen wie im roten Gebiet des Spektrums erhöht.

Dr. Ch. M. M. de Weert  
Katholieke Universiteit  
Psychologisches Laboratorium  
Erasmuslaan 16  
NL-Nijmegen



## Lichtquellen mit hoher Lichtausbeute und guten Farbwiedergabeeigenschaften

Es wird gezeigt, daß Lichtquellen mit einem richtig gewählten nicht-kontinuierlichen Spektrum hohe Lichtausbeute aufweisen können. Diese Lichtquellen haben außerdem gute Farbwiedergabeeigenschaften. Die charakteristischen Eigenschaften derartiger Spektralverteilungen werden besprochen. Die nach diesem Prinzip entwickelten Leuchtstofflampen ermöglichen eine bedeutende Reduzierung im Energieaufwand für Beleuchtungsanlagen guter Qualität.

Dr. J.J. Opstelten  
J. Vermeulen  
N.V. Philips Glühlampenfabriken  
Lighting Division, Central-Laboratory  
Eindhoven/Niederlande

## Bestätigung der Ordnung im Rhomboeder durch praktische Mischversuche

Im Rhomboeder-Farbenraum liegen auf der einen Schnittebene die bunten Grundfarben Y, M und C, auf einer anderen die bunten Grundfarben V, G und O. Die Richtigkeit dieser Anordnung wird durch praktische Mischversuche bestätigt. Ein systematisches Mischen mit einem Satz handelsüblicher Temperafarben zeigt, daß die Farben Y, M und C, wenn man sie zu Unbunt ausmischt, zu einem hellen Grau führen. Die Farben V, G und O führen dagegen zu einem dunklen Grau.

Es werden vom Referenten neuentwickelte „Kreiselscheiben zur Farbenlehre“ präsentiert. Sie bestätigen den gleichen Sachverhalt. Auch hier führt die Mischung von Y, M und C zu einem hellen Grau, während diejenige von V, G und O zu einem dunklen Grau führt. Die Kreiselscheiben zeigen darüber hinaus, wie z.B. das visuell exakt gleiche Mischergebnis einerseits durch die Mischung von Schwarz und Cyanblau, andererseits durch die Mischung von Violettblau und Grün erzielt wird.

Warum diese Mischergebnisse so zustandekommen müssen, wird an einem geometrischen Modell erklärt.

Harald Küppers  
Im Buchenhain 1  
D-6070 Langen-Oberlinden

## Messung der Farbwiedergabeeigenschaften bei der Farbfernsehtechnik

Das zur Beurteilung der Farbwiedergabe beim Fernsehen in DIN 6169 empfohlene Verfahren wurde auf seine Anwendbarkeit untersucht. In Zusammenarbeit mit dem Sender Freies Berlin wurden hierzu Farbmessungen an den Testfarben und deren Wiedergabe durchgeführt. Die hierbei auftretenden Abweichungen lassen die Anwendung des genannten Verfahrens wenig sinnvoll erscheinen.

Dr. G. Geutler  
Institut für Lichttechnik der  
TU Berlin  
Einsteinufer 19  
D-1000 Berlin 10

## Lamberts Farbenpyramide von 1772 — der erste Versuch eines Farbordnungssystems

Johann Heinrich Lambert (1728-1777) ist vor allem bekannt als bedeutender Mathematiker, Astronom und als Autor einer umfangreichen „Photometrie“, mit der er die Grundlagen legte für die Wissenschaft der Lichttechnik. Weniger bekannt ist seine 1772 erschienene Schrift über eine Farbenpyramide. Er beschreibt darin ein System von 109 Farben, die durch systematische Mischung aus drei Pigmenten (Rot, Gelb und Blau) erzeugt werden. Sie werden als dreidimensionales System in Form einer Pyramide angeordnet. Bei der Festlegung der Mischungsreihen strebt Lambert empfindungsgemäß gleiche Abstände zwischen benachbarten Farben an und erwähnt die Bedeutung der Wahrnehmungsschwelle für Farbunterschiede. Angeregt zu dieser Arbeit wurde Lambert durch Johann Tobias Maier, der im Jahre 1758 Farbdreiecke beschrieb, die ebenfalls durch Mischung dreier Pigmente erzeugt wurden. Maiers vollständige Arbeit wurde erst nach seinem Tode 1776 durch Johann Christoph Lichtenberg herausgegeben und mit einem ausführlichen Kommentar versehen. Alle drei Abhandlungen enthalten Gedanken, die ihrer Zeit weit vorausseilen.

Dr. Heinwig Lang  
Robert Bosch GmbH  
-Abteilung EOG-  
Postfach 429  
D-6100 Darmstadt

## Vergleich von Farbensammlungen mit Farbkarten aus Farbsystemen

Es werden einige als Farbfächer gestaltete Farbensammlungen von Farbmittelherstellern und das RAL-Farbregister betrachtet. Die Farbfächer sind als Werbung für bestimmte Firmenprodukte zu verstehen, die dem Kunden bei der Farbwahl gleichzeitig auch eine Rezeptierung anbieten. Hierbei wird vorrangig nicht auf eine gleichabständige Stufung von Farbunterschieden in allen Richtungen des Farbenraumes geachtet. Auch das Farbregister RAL-840 Hr ist keine Sammlung von gleichmäßig über den Farbenraum verteilten Farbmustern. Für hohe Kundenansprüche können diese Farbensammlungen keine ausreichende Repräsentation aller Farben darstellen. Hierfür kommen Farbkarten aus Farbsystemen in Frage, die eine gleichmäßige Überdeckung aller Farben zeigen. Als Beispiele werden die DIN-Farbkarte und das Munsell Book of Color betrachtet. Die Abweichung einer gewünschten Farbe vom nächstgelegenen Farbmuster ist maximal  $\frac{1}{3}$  der im Farbsystem realisierten Farbabstufung. Damit wird die Farbauswahl außerordentlich erleichtert. Weiterhin ist bei der Festlegung von Farbbereichen, z. B. in Normen, die Wahl von Grenzmustern aus Farbkarten möglich, nicht jedoch aus Farbensammlungen.

Dr. Günter Döring  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Unter den Eichen 87  
D-1000 Berlin 45

## Untersuchungen von Farbabstands-Ellipsoiden — Methodik und Ergebnisse an einem Beispiel

Ein erster Schritt zur farbmetrischen Charakterisierung industrieller Farb-toleranzen ist die Ermittlung der Farben, die gleich große visuelle Farbunterschiede von einem gegebenen Farbstandard zeigen. Sie liegen im Farbraum im allgemeinen auf einem Ellipsoid mit der Standardfarbe im Zentrum. Da Form, Größe und Orientierung solcher Farbstands-Ellipsoide bisher nicht befriedigend genau bekannt sind, plant das Farbmeß-Komitee TC-1.3 der CIE größere systematische Untersuchungen von Farbabstands-Ellipsoiden.

Im Hinblick darauf wurde am Beispiel einer roten Farbe untersucht, wie genau sich solche Ellipsoide überhaupt ermitteln lassen und von welchen Parametern die Genauigkeit abhängt. Es zeigte sich, daß die Meßgenauigkeit keine nennenswerte Rolle spielt und Beobachterzahlen im Rahmen des bisher üblichen ausreichen.

Entscheidend ist dagegen die Anzahl der Proben und ihre Verteilung im Farbraum, die in früheren Arbeiten oft zu wünschen übrig ließen. An einem geeigneten Probensatz und unter festgelegten Abmustersbedingungen läßt sich das Farbabstandsellipsoid mit guter Genauigkeit bestimmen.

Dr. A. Brockes  
W. Paffhausen  
Dr. D. Strocka  
BAYER AG  
IN-AP-TP2  
D-5090 Leverkusen



## Multidimensionale Skalierung von Farbunterschieden mit der INDSCAL-Methode

Die Untersuchung des Gültigkeitsbereiches einer Farbabstandsformel besteht im Prinzip immer aus der Bestimmung der Korrelation zwischen den visuell bestimmten Farbunterschieden und den nach der untersuchten Formel berechneten Farbabständen, die zwischen einer größeren Anzahl geeignet ausgewählter Farbproben bestehen. Bei der erforderlichen visuellen Bewertung der Proben tritt häufig der Fall ein, daß sie sich in mehr als einer der drei psychologischen Grundgrößen Helligkeit, Farbton und Sättigung oder Farbreinheit voneinander unterscheiden. In diesem Fall sind zur korrekten Skalierung der Proben nur die unter der Sammelbezeichnung Multi Dimensional Scaling (MDS) bekannten Verfahren geeignet. Bisher wurden nur relativ wenige Untersuchungen über die Brauchbarkeit von MDS-Verfahren zur Skalierung von Farbunterschieden ausgeführt. Es wurde daher ein als INDSCAL bezeichnetes MDS-Verfahren auf seine Brauchbarkeit zur Skalierung von Farbunterschieden untersucht, da es bezüglich der Interpretation der Ergebnisse einige Vorteile gegenüber den anderen MDS-Verfahren zu bieten schien. Zur Prüfung des INDSCAL-Verfahrens wurden vier Probensätze benutzt. Ein Satz bestand aus acht Proben der Farbenkarte DIN 6164 (3:2:3, 6:1:3, 10:1:3, 16:2:3, 18:3:2, 20:3:3, 22:3:3, 24:3:3), ein weiterer aus sieben gelb- oder blautichigen, weißen Papierproben. Der dritte Satz bestand aus acht Proben des Ciba-Geigy-Textil-Weißmaßstabes mit den Ciba-Geigy-Skalenwerten 170 bis 240 und der vierte Satz bestand aus acht im wesentlichen grün- oder rotstichigen weißen Papierproben mit einem annähernd gleichen Hellbezugswert  $Y = 90$ .

Dr. R. Thielert  
Unilever Forschungsgesellschaft mbH.  
Postfach 1568 D-2000 Hamburg 50

## Farbrezepturberechnung in der Lackindustrie

Obwohl Farbrezepturberechnung schon seit über 10 Jahren in der Lackindustrie angewandt wird und während dieser Periode die Weiterentwicklung zu einem differenzierten Angebot von Messgeräten, Rechenanlagen und Rechenprogrammen geführt hat, sind auch heutzutage einwandfreie Ergebnisse noch nicht gewährleistet. Viele Faktoren beeinflussen das Ergebnis und sind möglicherweise die Ursache davon, daß die berechneten Erstrezepte manchmal Korrekturen brauchen, bevor man eine akzeptable Farbe bekommt. Diese Faktoren beziehen sich auf verschiedenartige Aspekte: die mathematischen Gleichungen, die verwendet werden, die Charakterisierung der Mischfarben, das Optimalisierungskriterium, das Korrekturverfahren, die Art der Standard- und Prüfplatten, die Beurteilungskriterien (visuell und/oder messtechnisch), usw.

Viele von diesen Faktoren haben wir untersucht anhand der Programme und Methoden, die wir seit 1970 in unserem Labor entwickelt haben bzw. anwenden, wobei wir versucht haben festzustellen, unter welchen Bedingungen oder bei welchen Verfahren die Ergebnisse optimal sind.

Bei diesen Untersuchungen, über welche im Vortrag mehr im Einzelnen berichtet wird, hat sich herausgestellt, daß, vorausgesetzt, daß die geeigneten Maßnahmen berücksichtigt werden, für jede Farbe — nach im Durchschnitt einer Korrektur — ein hinsichtlich Farbdifferenz und Metamerie akzeptables Rezept erzielt werden kann. Es sind vor allem einige praxisbedingte Anforderungen, die schwer zu erfüllen sind und deshalb die Zweckmäßigkeit dieser — übrigens vielversprechenden — Methode leicht negativ beeinflussen.

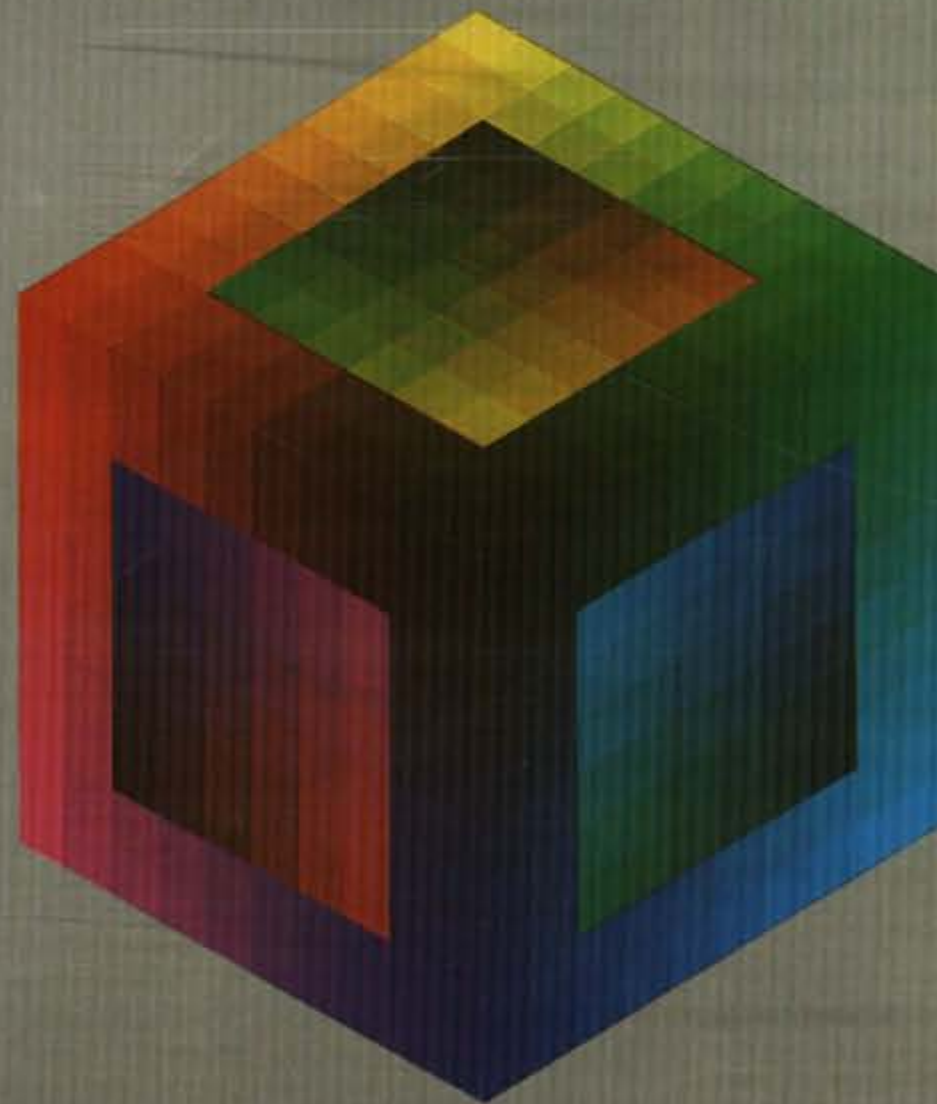
Dr. J.A. Saris  
Zentrallabor Sikkens B.V.  
Postbus 3  
2170 BA Sassenheim/Niederlande

## Der Einfluß des Sonnenlichtes auf die Farbe ortsfester Signallichter im Straßenverkehr und seine Berücksichtigung in der deutschen Norm

Den Phantomscheinungen an Lichtsignalen wird in zunehmendem Maße Beachtung geschenkt, wie es auch der demnächst erscheinende technische Bericht der CIE (TC 1.6) ausweisen wird. Bei der Phantombekämpfung werden aber auch mitunter Effekte erzeugt, die eine Verfälschung der Farbe des Signallichtes hervorrufen. Messungen und Vorschriften für diese Erscheinungen werden angegeben wie sie in dem Norm-Entwurf DIN 67 527, Teil 1 empfohlen werden.

RDir. Dr. Günter Schreiber  
Bundesanstalt für Straßenwesen  
Brühler Str. 1  
D-5000 Köln 51

# Das »Farbmobil«





# Das »Farbmobil«

Farbmobil nach einer Idee von Harald Küppers sind ein völlig neuer Typ variabler dekorativer Wandbilder. Die einzelnen farbigen Elemente haften durch Magnettechnik auf der silbernen Hintergrundplatte. Sie lassen sich leicht zu neuen grafischen Gestaltungen anordnen.

Das „Farbmobil“ ist ein Gestaltungsobjekt, das in unendlich vielfältiger Weise zu neuen Wirkungen verändert werden kann. Ein solches Farbmobil läßt sich z. B. zu den in den Bildern gezeigten Anordnungen auf einfachste Weise umbauen. Denn die Grundform der Abbildung 5 besteht aus 75 rautenförmigen Elementen, die durch Magnettechnik an jeder beliebigen Stelle der silbernen Hintergrundplatte haften können. Ein anthrazitfarbiger Holzrahmen gibt dem Objekt seine optische Begrenzung. Bekanntlich liegt der Reiz eines Gemäldes in seiner Einmaligkeit. Dem steht aber die Tatsache gegenüber, daß die Bildwirkung ständig unverändert bleibt. Im Gegensatz dazu bringt das Farbmobil eine Fülle von Variationsmöglichkeiten. Nach vorgegebenen Schemen, nach eigenen Ideen oder aber indem man ganz einfach den Zufall spielen läßt, werden immer wieder neue und überraschende Farb- und Raumwirkungen hervorgerufen.

Darüber hinaus haben wir hier ein faszinierendes Beschäftigungsspiel, welches die kreative Gestaltungsbegabung anspricht.

Außerdem ist das Farbmobil ein Anschauungsmodell zum Verständnis der Farbenlehre und gleichzeitig ein Modell zum Studium von Farbwirkungen.



## Das Prinzip des Farbmobils

Das Farbmobil hat eine Größe von 88 x 88 cm und wiegt etwa 10 kg. Es besteht aus einer silbernen Magnetplatte, die von einem anthrazitfarbenen Holzrahmen eingefasst ist.

Die Abbildung 5 zeigt die Grundform. In jedem der drei rhombenförmigen Bereiche, aus dem sich dieses Sechseck zusammensetzt, dominiert eine der drei Ausgangsfarben: Gelb (y), Magentarot (m) und Cyanblau (c).

Durch Abstufung der Farbmengen entstehen 300 Farbnuancen. Die Grundform ist zusammengesetzt aus 75 rautenförmigen Elementen, von denen eines in der Abbildung 4 zu sehen ist. Jedes Element hat auf der Vorderseite vier Farbnuancen. Auf der Rückseite trägt es eine Kennzeichnung. Die systematische Ordnung der Kennzeichen findet man in der Abbildung 3.

Durch Sortieren nach den Kennbuchstaben und den Nummern ist es auf einfache Weise möglich, diese Grundform als Ausgangsbasis für neue Anordnungen wieder herzustellen.

Andererseits lassen sich leicht durch vorgegebene „Zahlenbilder“ gewünschte und erprobte Gestaltungen aufbauen. Man kann aber auch eigene Gestaltungsideen verwirklichen und nach eigenen Regeln neue grafische

Wirkungen erzielen. Die Möglichkeiten dazu sind unendlich groß, denn jedes Element läßt sich an jeder Stelle der Magnetplatte in jeder beliebigen Stellung fixieren.

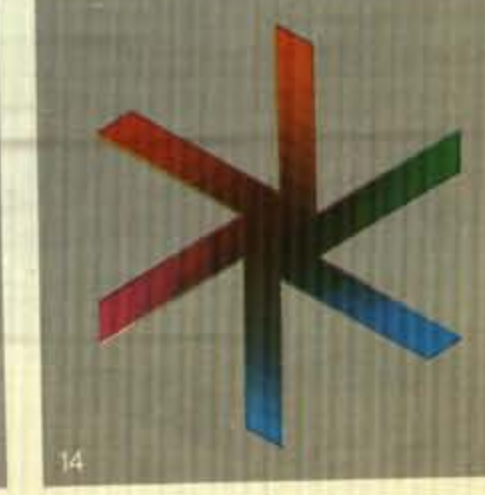
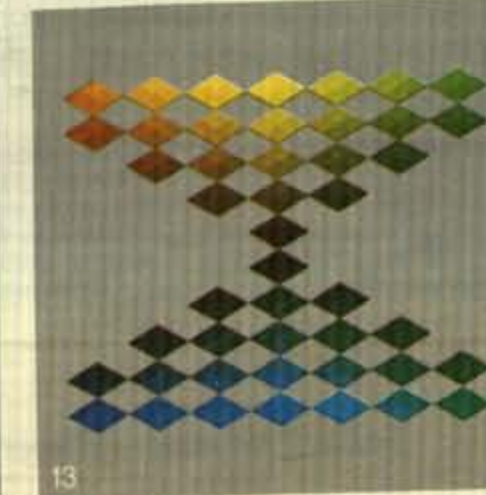
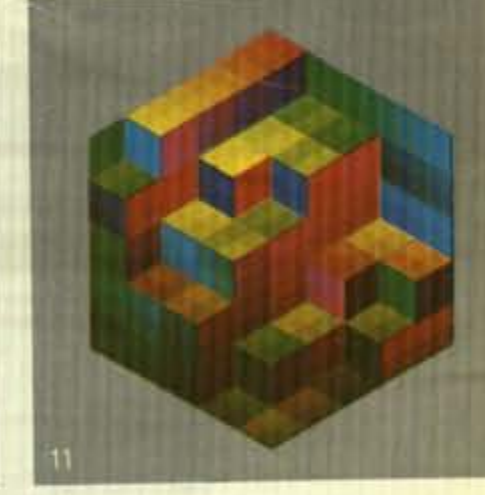
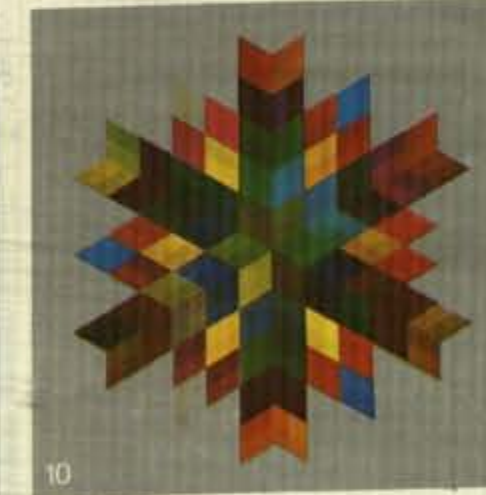
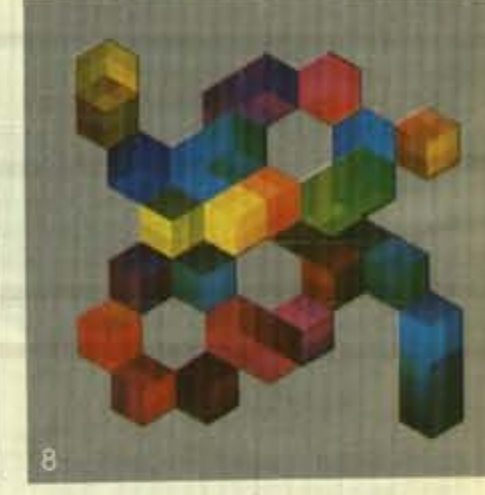
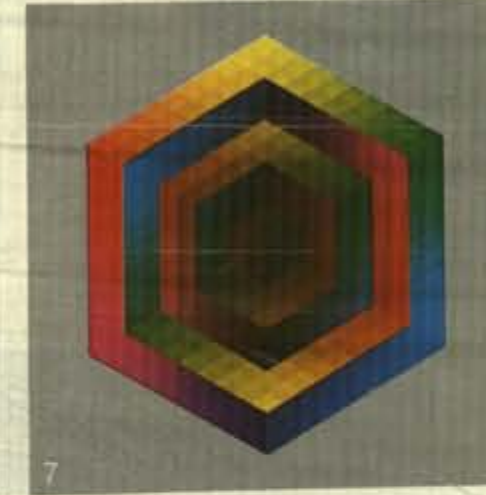
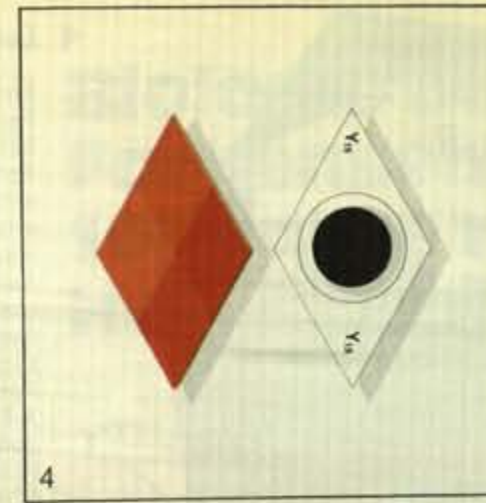
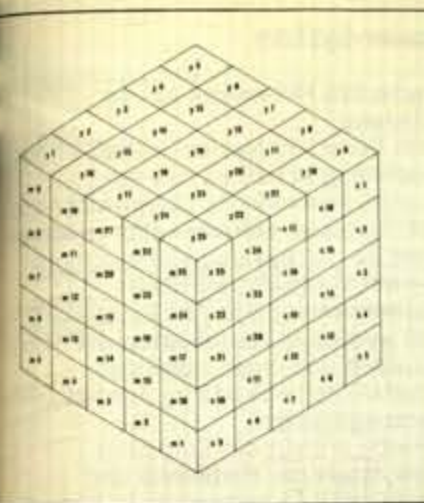
Da die Elemente austauschbar sind, läßt sich eine Gestaltung nach individuellem Geschmack „optimieren“.

Das Auge sucht Perspektiven und räumliche Zusammenhänge. Dadurch entstehen perspektivische Wirkungen, die hin und her springen und den Gestaltungen einen ganz besonderen lebendigen Reiz verleihen.

## Das Farbmobil als Anschauungsmodell der Farbenlehre

Die Abbildung 12 zeigt das Farbmobil, das die systematische Ordnung der verschiedenen Buntarten darstellt. In der Abbildung 13 findet man die Ordnung nach Unbuntwerten bzw. Buntwerten. Von der Mitte aus wird der Buntwert nach oben und unten hin von Reihe zu Reihe größer. Dagegen sind die Farbnuancen in der Abbildung 14 nach gleichen Buntarten angeordnet.

Pro FARBE, Langen. Produktionsgesellschaft für variable Farbobjekte — Edition.







## ◀ Eurocolor-System

### Ein wertvolles Hilfsmittel für die Farbplanung

Mit dem Eurocolor-System haben wir ein Farbsystem geschaffen, das eine eindeutige, sinnvolle Farbkennzeichnung erlaubt. Es bietet erstmals eine wirkliche Hilfe bei der Benennung von wichtigen Farben auf europäischer Ebene. Die Farbensammlungen im Eurocolor-System werden in Karteikarten mit Einzelfarben und einer jeweiligen Farbübersichts-Leitkarte im Format DIN A 5 herausgegeben. Jede Farbe enthält die Eurocolor-Nummer sowie die Farbwerte und Hinweise auf ihr Vorkommen in anderen Systemen—»AFNOR, British Standard, RAL«.

**Vorteile des Eurocolor-Systems.** Eindeutige Kennzeichnung der Farben durch farbmimetrische Werte. Das Eurocolor-System erlaubt die Zuordnung internationaler Normen.

## ◀ Farbtiefestands nach DIN 53 235

Ein Hilfsmittel für Testproben bei Echtheitsprüfungen

Dieser RAL-Farbtoufächer ist für die Praxis besonders geeignet. Für Raum- und Fassadengestalter, Architekten, Maler, Kunsterzieher.

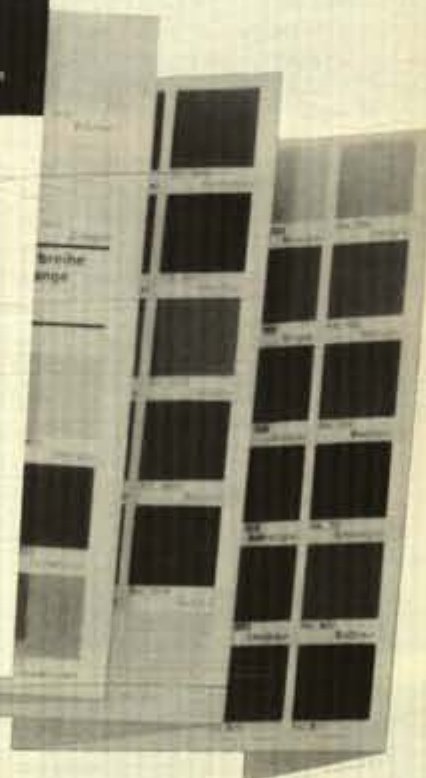


**RAL-Farben  
+  
Ausgewählte  
Firmenfarben**

## Übersichtskarte RAL-K 2

Übersicht über die RAL-Farben des Farbsystems RAL 5011 mit den Hilfsbezeichnungen

Herausgeber:  
RAL, Ausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung  
beim Deutschen Normenausschuss, Frankfurt/Main



▲ Übersichtskarte RAL K2, Format DIN A 6. Mit 151 glänzenden Farbmustern im Format 2,1x1,8 cm, wurde diese Karte auf den neuesten Stand gebracht und enthält alle zum gegenwärtigen Zeitpunkt bekannten RAL-Farben mit ihren Hilfsbezeichnungen.

Ingo Rentschler

Zusammenfassung eines Vortrags auf dem 7. Stuttgarter Forum Textil-Design

## Farbempfindung und Farbmischung

Das Farbsehen stellt einen biologisch-psychologischen Vorgang dar, bei dessen Behandlung nicht von der Physik des Lichtes (Newton, 1704), sondern von den Sinneseindrücken (Goethe, 1810), auszugehen ist.

Farbempfindungen entstehen durch die Erregung von Nervenzellen in der Netzhaut des Auges. Zur additiven Farbmischung kommt es, wenn Lichtreize unterschiedlicher Farbe dasselbe Empfindungselement erregen. Rein physikalisch ist dagegen die subtraktive Farbmischung: Durch Überlagerung von Pigmentschichten oder Filtergläsern werden bestimmte Komponenten eines Farbzeiges ausgelöscht.

Ein Farbvergleich kann am Kolorimeter vorgenommen werden. Mit vier beliebigen farbigen Lichtern kann dabei immer durch Variation des Anteils dreier Lichter ein Farbgleich erreicht werden (Prinzip der Trichromasie des Farbsehens).

## Theorien des Farbsehens

Die einfachste Erklärung für die Trichromasie liefert die Annahme von drei verschiedenen Typen farbempfindlicher Sinneszellen in der Netzhaut (Dreifarbentheorie von Young und Helmholtz, 1856).

Die Ergebnisse von Farbmischungsexperimenten zwingen zur Annahme von Purpurrot, Blaugrün und Blauviolett als Primärfarben der Dreifarben-theorie, für welche deren Empfängermechanismen die maximale Empfindlichkeit haben. Diese Farben wirken aber dennoch (wie schon ihre Namen besagen) als ausgesprochene Mischfarben. Die Gegenfarbentheorie von Hering

# Biologie des Farbsehens — 100 Jahre nach Helmholtz und Hering

(1905) beschreibt daher die Farbempfindung durch die Erregungsverhältnisse in Rot/Grün-, Gelb/Blau- und Schwarz/Weiß-Mechanismen. Demnach kommt es beispielsweise dann zu einer Rot-Empfindung, wenn die Rot-Erregung die Grün-Erregung überwiegt. Im Falle einer Gleichheit dagegen signalisiert der Rot/Grün-Mechanismus „unbunt“.

## Kontrasterscheinungen

Die Gegenfarbentheorie stützt sich vor allem auf die Erscheinung des farbigen Sukzessivkontrastes: eine Testfarbe erscheint in Richtung der Gegenfarbe einer zuvor gesehenen Farbe verändert. Blickt man etwa einige Zeit ein intensives rotes Feld an und sieht danach auf ein graues, so findet man dieses grünlich. Entsprechend der Theorie ist die Rot-Empfindlichkeit nach der ersten Phase durch Ermüdung vermindert, so daß in der zweiten Grün ein Übergewicht erhält.

Werden zwei Farben nebeneinander dargeboten, so kommt es zum farbigen Simultankontrast. Auch hier erscheint ein graues Feld auf einem roten Umfeld grünlich. Zur Erklärung dieses Phänomens müssen aber Hilfsannahmen in die Gegenfarbentheorie eingeführt werden.

## Synthese der Farbtheorien

Die biologische Forschung dieses Jahrzehnts hat nun in der Netzhaut verschiedene nervöse Teilglieder nachgewiesen, deren Funktionen teils der Dreifarben- und teils der Gegenfarbentheorie entsprechen. Zudem liefern beide Theorien jeweils nur für einen Teil der Eigenschaften des Farbsehens zwanglose Erklärungen.

Entsprechend der Struktur der Netzhaut werden sie daher heute zu einer Zonentheorie des Farbsehens zusammengefaßt: Auf der Ebene der Sinnesempfänger der Netzhaut gilt die Dreifarben-theorie. Durch nervöse Verschaltung von Sinneszellen verschiedener Farbempfindlichkeit werden dann in einer nachgeordneten Schicht des Nervennetzwerkes Verhältnis- d. h. Gegenfarbenwerte ermittelt.

## Sehen farbiger Muster

Die Zonentheorie allein ist noch nicht in der Lage, die Verarbeitung farbiger Muster durch den Gesichtssinn zu erklären. Dazu muß außerdem noch die Rolle von Helligkeitsunterschieden berücksichtigt werden. Geschieht dies in geeigneter Weise, so zeichnet sich das Bild eines Prozesses ab, welcher an die Handhabung von Malvorlagen für Kinder erinnert: Von einem Reizmuster entstehen in einer Schicht von Nervenzellen des Gehirns zuerst die Konturen. Zwischen diesen werden dann durch gleichmäßiges Ausfüllen Flächenhelligkeit, Flächenfarbe sowie Texturmerkmale eingefügt.

**Literatur:**  
H. Schöber und I. Rentschler, Das Bild als Schein der Wirklichkeit — optische Täuschungen in Wissenschaft und Kunst.  
Heinz Moos, Verlag, München, 1972  
I. Rentschler Periphere Mechanismen des Sehvorganges. In: Arbeitsbuch der Neurophysiologie (G. Haase, Hrsg.) Urban und Schwarzenberg Verlag, München in Druck  
W. Schultze Farbenlehre und Farbmessung Springer Verlag, Berlin, 1965

Dr. Ingo Rentschler  
Institut für Medizinische  
Psychologie der Universität  
München Schillerstraße 42  
8000 München 2



# Die innere Farbskala des Menschen und deren Projektion

Biologisch ist es durchaus verständlich, wenn wir annehmen, daß jedes Tier in erster Linie dasjenige wahrnimmt, was für die Erhaltung der Art notwendig ist. Was nützte es einem Nachttier, wenn es Farben ohne großen Helligkeitsunterschiede sehen würde und einem Kolibri, wenn er die lockende Farbe der Blüte nicht empfinden könnte? Die Fähigkeit, Farben und Helligkeiten zu unterscheiden, ist daher selektiv. Wir sprechen von einer „inneren Farbskala“, die jeweils als spektraler Ausschnitt des gesamten elektromagnetischen Bereichs gelten muß, der überhaupt Seh- und Farbempfindungen verursachen kann.

So wissen wir, daß z. B. Kohlweißlinge sehr tüchtig in der Unterscheidung von Grüntönen sind, von denen wieder die mehr bläulichgrünen besonders wichtig sind, da sich das Kohlblatt in diesen Farben zeigt, an das der Weißling seine Eier legt. Wir wissen von der Biene durch die großartigen Experimente K. v. Frischs, daß sie ein gegenüber unserem Spektrum verschobene besitzt, das von den bei uns Gelbempfindung auslösenden Wellenlängen bis Ultraviolett reicht, welches wir hinwiederum nicht farbig erleben. Wenn beim Menschen die heterochromatische Purpurfarbe aus der Verbindung des langwelligen Endes mit dem kurzwelligen entsteht, so ist der Bienenpurpur eben eine Verbindung von Gelb und Ultraviolett. Keiner wird je erfahren, wie im Vergleich zur menschlichen Empfindung das Bienen-Ultraviolett und der Bienenpurpur „aussehen“.

Auch bei den hoch entwickelten Säugetieren ist der Farbensinn unterschiedlich und eben biologisch spezifisch entwickelt. Der Stier braucht gar nicht „rot zu sehen“, da er Pflanzenfresser ist (und das rote Tuch des Toreros könnte ebenso gut gelb sein!) Am weitesten ist das Spektrum innerhalb der Säugetiere bei den Anthropoiden, bei Menschenaffen und Menschen ausgebildet. Diese große Bandbreite ermöglicht es dem Menschen eine sozusagen universale Weltansicht zu erhalten. So muß man wohl annehmen, daß alle Farben, die der Mensch wahrnimmt, auch Bedeutung für ihn haben. Inwieweit diese aber rein biologisch zu sehen ist, muß bezweifelt werden, weil für den Menschen, der sich durch Beherrschung der Natur seine eigene Kultur geschaffen hat, der primitive Kampf ums arterhaltende Überleben nicht die wesentlichste Rolle spielt. Außerdem liegt ein wichtiger Unterschied des Menschen zum Tier darin, daß das Tier artgebunden reagiert, der Mensch aber darüber hinaus auch ich — haft als Persona. Daher gibt es eine ichhaft-individuelle Reaktionsbasis in bezug auf das Farbensinnnehmen. Die Wichtung von Farben bezieht sich beim Menschen nur auch und gleichsam nebenbei auf die Nahrungsaufnahme, und selbst hierbei wissen wir, daß die Vorstellungsfarben gleichsam Überhöhungen der wirklichen Farben sind (vgl. 1 mit Lit. Verz.)

Das Farbensehen des Menschen hat eine wesentliche Bedeutung für sein immanentes Bestreben, die Welt, in der er lebt, zu erkennen und nach Bedeutungsinhalten zu ordnen.

Empfindungen ordnen — das ist ja auch das Anliegen des malenden Menschen (wie das MATISSE einmal definierte). Da in jeder Wahrnehmung zum Unterschied zur einfachen (Reaktionen auslösenden) Empfindung zugleich ein semantischer Gehalt steckt, bedeuten die Farben für den Menschen stets mehr als nur Objektkennzeichnung. Wir sehen das ja bei den symbolischen Zuordnungen. So wird z. B. das Rot sowohl als Symbol des Feurigen (wesenhaft Feurigen, nicht realen Feuers, das ja mehr orange ist) eingesetzt wie auch als Symbol des Blutes, der Erregung, Kraft, Aggression usw. Rot steht hier für etwas verbal nicht ausreichend zu Beschreibendes. Wenn man, ohne ausgelacht zu werden, sagen kann: „Rot ist die Liebe“ oder wenn Goethe sagt: „Grün ist allein des Lebens goldener Baum“, dann weist das auf jene Ebene hin, in der die Ideen liegen; Ideen sind aber Urbilder (griech. eidos = Bild). Mit den Farbempfindungen paaren sich also imaginative Inhalte. Diese Verknüpfungen sind nicht rein willkürlich metaphorisch, sie ergeben einen Sinn, den man einsehen (lernen) kann. Hier dienen also Farbangaben auch der Einsicht in die Welt.

Nun bleibt diese symbolische Interpretation aber nicht ohne Einfluß durch die Gruppe wie auch durch das einzelne Ich-wesen. So spiegelt das individuelle Repertoire, die individuelle Farbskala, den Bezug des Individuums zur Welt wider.

Wir müssen also der artspezifischen inneren Farbskala des Tieres die individualspezifische innere Farbskala des Menschen beigesellen, und gerade diese innere Farbskala gilt es zu beweisen. Das könnte wohl nur dadurch geschehen, daß man sie herausstellen läßt — durch eine Methodik, von der sogleich die Rede sein wird.

Eine Bemerkung zuvor: die universelle Erlebnismöglichkeit der Farben bedingt eigentlich, daß der Mensch auch beim Herausstellen seiner inneren Skala nicht selbst gleichsam farbig mitspielt, also im

körperlichen Bereich. Wir meinen damit, daß der Mensch im Gegensatz zu den meisten Tieren keine ausgesprochene Körperfarbe hat. Er ist also nicht selbst schon als Lebewesen farblich gestimmt oder — wenn man will — auch verstimmt. Wir kennen ja aus dem Tierreich viele Beispiele dafür, daß die Eigenfarbe (als äußeres Merkmal gemeint) sozusagen Lieblingsfarbe ist oder doch wenigstens eine besondere Rolle spielt. So hat ein Ornithologe nachgewiesen, daß die orangefarbige Brust des Rotkehlchens die Rolle eines Aggressionsmerkmals spielt, wenn der Vogel eben diese Farbe am Artgenossen erkennt. Wir wissen, daß gewisse auffallend blauäugige Vögel, wie der Labenvogel, eine geradezu fanatische Liebe für Blau entwickeln, so daß sie ihre Balzlauben mit allen möglichen blauen Gegenständen schmücken. Man kann hier von einseitig und natürlich artgemäß vorhandenen Lieblingsfarben sprechen. Andere Lieblingsfarben im Tierreich beziehen sich meist auf den Geschlechtsakt oder die Nahrungsaufnahme — auch hier ist der biologische Sinn vorrangig.

Nicht so also beim Menschen, bei dem nicht einmal die Augenfarbe allgemein gleich ist und der — wenn er überhaupt pigmentiert ist! — nur unbunte „Farben“ zeigt. So ist der Mensch gleichsam neutral gegenüber allen Farben bzw. die zweifellos dennoch individuell und auch gruppenmäßig zu verfolgende Tendenz zu gewissen Lieblingsfarben muß vom eigentlich Biologischen (wie z. B. Geschlechtsakt und Nahrungssuche) unabhängig sein. Vielmehr muß diese „Eigenfarbe“ oder auch die „Suchfarbe“ auf der Ebene des Geistig-Seelischen liegen, wobei wir eine physische Basis natürlich nicht leugnen, denn physiologische und psychische Vorgänge lassen sich niemals voneinander trennen. Wir können gruppenmäßig z. B. Unterschiede in der Farbbewertung bei Sympathicotonikern und Parasympathicotonikern (POLSTER, 2) feststellen und es gibt eine Reihe von Farbvorlieben wie auch Farbabneigungen, die z. B. durch Krankheiten oder besondere physiologische Zustände bedingt sind (FRIELING, 3).

Alle diese Zuordnungen lassen sich nur statistisch erfassen. Eine kausale Betrachtung des Zusammenhangs gelingt kaum. Und wie wollte man beispielsweise das verhaltensmäßige Merkmal: „gute Steuerung“ in kausalen Zusammenhang mit der häufigen Benutzung der ultramarinblauen Farbe bringen? Hier liegen die Zusammenhänge eben höher (oder auch tiefer, wenn man die Lehre von den Bewußtseinsschichten denkt).

Die einzige Methode, die zur Herausstellung von individual-spezifischen Farben führt, ist meines Erachtens ein projektives Testverfahren mit Aufforderungscharakter.

Ein solches Verfahren habe ich entwickelt. Man spricht von Farbtests, aber die bisher bekannten Verfahren sind nicht eigentlich freie Projektionstests, denn entweder muß der Proband eine Reihe der Wohlgefälligkeit bilden bzw. Farben paarweise vergleichen. (LÜSCHER-Test) oder er ist gezwungen, Farbplättchen in eine vorgezeichnete Pyramide einzuordnen (PYRAMIDENTEST nach PFISTER-HEISS-HILTMANN). Bei unserem Farbtestverfahren geht es darum, den zur Verfügung stehenden Unterlage-Bogen (einmal schwarz, andermal weiß) als freies Versuchsfeld der „Weiteroberung“ zu betrachten. Der Proband „erledigt“ die vier Grundfelder mit den Dimensionen Oben/Unten und Links/Rechts und gibt damit einen farblichen Rapport über seine Verhaltensweise beim Eintritt (oder Auftritt), bei der Zielsuche, bei der Realisation der Zielaufgabe und bei Auftauchen von Hindernissen oder Zwängen. Dabei wird jede Farbe mit der anderen nicht nur in der zeitlichen Abfolge untersucht, sondern auch in bezug zu dem Feld, auf dem sie zu liegen kommt. Es gibt so zahlreiche Legemöglichkeiten, daß es bei der Zahl der protokollierten Legungen und bei den zur Verfügung stehenden 23 Farben praktisch nicht vorkommt, daß sich das Testergebnis der Person A genau mit dem der Person X deckt. Dagegen ist es leicht, auszurechnen, wie oft eine Reihe von acht Farben (wie im Kleinen Lüscher-Test) in der gleichen Farbfolge wiederkehren wird.

Der Test ist deshalb als ein höchst individuelles Instrument anzusehen, das die effektive Gesamtpersönlichkeit, d. h. das Individuum mit seinem sozialen Feld, seinem persönlichen Spannungsfeld als Projektion erfasst und dadurch das ureigene Bezugssystem des Probanden darstellt.

Wir können und wollen hier nicht den Test selbst vorstellen und auch nicht von seiner Validierung und seinen vielen Anwendungsbereichen sprechen, sondern uns interessiert hier nur die Tatsache, daß ein Persönlichkeitsbild, das man auch mit anderen Methoden erhalten kann, wodurch dieses Bild also bestätigt wird, durch das Studium der projizierten persönlichen Farben deutlich wird, das ebenso individuell und gleichzeitig ebenso typengeprägt ist, wie der Mensch uns eben erscheint.

Es ging mir nicht darum, zu den vielen bestehenden Psychotests noch einen neuen hinzu zu erfinden, sondern nachzuweisen, daß der Mensch von innen her, ohne bestimmten Zwang und ohne die Möglichkeit rationaler Selbstkorrekturen einen Rapport seiner selbst geben kann, den man nach eingehendem Studium des Farbwesens, gerade hinsichtlich seiner Semantik und Symbolik, deuten kann. (FRIELING-Test, 4). Es ging mir auch darum, nachzuweisen, daß Farben nicht nur wie zufällige Accessoires der Umwelt in ein — im Sinn der klassischen englischen Philosophen — leeres Seelengefäß fallen, sondern daß diese „Seele“ von sich aus bildet, wie wir das zwar aus dem Traum kennen (bei dem Farben produziert werden, ohne daß elektromagnetische Umweltimpulse deren Empfindung auslösen) und auch aus der Kunstpädagogik und der Maltherapie, aber wie wir es bisher noch wenig systematisch erfasst hatten.

Aus den Farbgesellungen und Abfolgen, aus der Wahl von gesättigten, verhüllten, helleren oder dunkleren Farben in verschiedener Häufigkeit ergibt sich der Code, den die Farben als Medien über irdische



Entsprechungen in den Raum stellen. Damit sind die Farben „draußen“, die vorher „drinnen“ waren. Und wir dürfen hier vielleicht an den Ausspruch Goethes denken: „Nichts ist drinnen, nichts ist draußen, denn was innen, das ist außen“. Dieser Satz steht unmittelbar hinter der Feststellung, daß „Natur weder Kern noch Schale ist“. Alles ist sie mit einem Male! Was wir als „Außen“ zu erleben meinen, ist nur durch ein darauf geeichtetes „Innen“ erst möglich.

#### Zusammenfassung

Nicht für alle Lebewesen ist das uns bekannte Spektrum von etwa 380 bis 780 nm voll sichtbar. Die

selektiven Spektren sind jeweilig aus der biologischen Notwendigkeit des Farben- und Helligkeitssehens abzuleiten. Anders beim Menschen, der — selbst praktisch „farblos“ — eine geradezu universelle Bandbreite des Spektrums farbig sieht.

Da im Wahrnehmungsvorgang bereits semantische Bezüge liegen, erscheint es möglich, daß für den Menschen Farben überhaupt als Bedeutungsträger fungieren. Sie werden nicht nur als Außenreize registriert und entsprechend des Baues der Retina empfunden, sondern auch als „Erkenntnisse“ der Welt, die der Mensch kultiviert, betrachtet, wie z. B. die Farb-

symbolik beweist. Um eine spezifisch menschliche „innere Farbskala“ nachzuweisen, bedarf es eines projektiven Testverfahrens. Durch dieses wird dann der mehr oder weniger unterbewußte Rapport in Farben kund.

#### Literatur

- (1) Frieling, H., Psychologische Wirkungen der Farben von Lebensmitteln — in: „Lebensmittelfärbung — wozu? — Suppl. zu „Aktuelle Ernährungsmedizin, Klinik und Praxis“, Georg Thiemeverlag, Stuttgart 1979
- (2) Polster, H.G., Grundlagen der Farben- und Lichttherapie „Rehabilitation“ 15, S. 71-73/1962
- (3) Frieling, H., Gesetz der Farbe. — 2. Aufl. 1979 Göttingen (Verlag Musterschmidt)
- (4) Frieling, H. und E. Th. Schmidt, Der Frieling-Test. Verlag Musterschmidt, Göttingen 1974

Dr. Heinrich Frieling  
Institut für Farbenpsychologie  
Postfach 164 8215 Marquartstein

# JOURNAL JOURNAL JOURNAL Farbe+Design JOURNAL

## VERANSTALTUNGEN

### Stadtdesign und Systemgraphik

Das Institut für neue technische Form auf der Mathildenhöhe in Darmstadt, Eugen-Bracht-Weg, zeigt vom 7. November bis 16. Dezember 1979 die Ausstellung „Stadtdesign — Systemgraphik, am Beispiel von Bremerhaven, Darmstadt, Dortmund, Isny und Kiel.“

Anhand von Signets, Briefköpfen, Urkunden, Stadtführern, Informationsschriften, Plakaten, Orientierungssystemen und sonstigen Publikationen sowie amtlichen Drucksachen sollen die unterschiedlichen Ergebnisse von Städten verschiedener Größenordnung dargestellt werden. Diese fünf Städte bemühen sich um die Gestaltung eines jeweils in sich geschlossenen einheitlichen Erschei-

nungsbildes. Ihre Ziele: Graphische Ordnung im Schriftverkehr der Behörden, bürgernahe Transparenz und unverwechselbare Signifikanz nach außen. Ein ergänzender Teil behandelt vorbildliche Einzelaktivitäten verschiedener Städte.

### Farbtagung über Farb-reproduktion der Colour Group (England)

Die englische Farbvereinigung (Colour Group) wird ein Symposium über „Fortschritte in der Farb-reproduktion“ (Advances in Colour Reproduction) durchführen.

Ort und Zeitpunkt: Churchill College Cambridge University, England, 29. bis 30. September 1980.

Vortragsanmeldungen werden erbeten bis 30. November 1979 durch eine Kurzfassung von ungefähr 300 Worten an: Dr. M. R. Pointer, Kodak Limited, Research Division, Welldstone, Harrow, Middx. HA1 4TY, England.

### Farb-Design International e.V.

Im Mai 1979 fand im Landesgewerbeamt Baden-Württemberg die Gründungssitzung zur Einrichtung des „Farb-Design-International e.V.“ statt. Die Vereinsgründung wurde zur Ausrichtung eines internationalen Farb-Design-Preises notwendig. Der Farb-Design-Preis soll Ende 1980 zur Ausschreibung gelangen. Er umfaßt Farbgebung für die Bereiche Architektur und Industrie-Design. Außerdem sollen Arbeiten zur Farb-Didaktik gewürdigt werden. Sinn der Preisausschreibung ist es, die Bedeutung der Farbgebung zu demonstrieren und ihre Maßstabsbildung zu fördern. Der Preis wird mit insgesamt DM 30000.— ausgewiesen werden. Die Auslober — namhafte Firmen der Wirtschaft — sind Mitglieder des Vereins. Die Vereinsgründung wurde einstimmig beschlossen.

### Seminare FARBE-FLÄCHE-RAUM für 1979/1980

Diese Veranstaltungen sind eine Initiative der Firma Stotmeister + Co., Farben- und Baustoff-KG, in D-7894 Stühlingen-Weizen, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Farbenpsychologie Marquartstein. Sie fördern das Wissen um die richtige Farbanwendung als Beitrag zur Gestaltung einer sympathischen Bau-landschaft. Im Winterhalbjahr werden neue Seminare veranstaltet.

#### Termine des Seminarkalenders:

8./9. November 1979  
Seminar für Handwerker in Fulda  
22./23. November 1979  
Seminar für Handwerker in Schweinfurt

6./7. Dezember 1979  
Seminar für Architekten und Betriebsleiter in Schweinfurt

13./14. März 1980  
Seminar für Architekten und Betriebsleiter in Coburg

27./28. März 1980  
Seminar für Architekten und Betriebsleiter in Frankfurt

10./11. April 1980  
Seminar für Handwerker in Rosenheim

24./25. April 1980  
Seminar für Architekten und Betriebsleiter in Bad Krozingen

Über den Ablauf und den Kostenbeitrag der Seminare informiert Sie das Seminarprogramm. Anmeldeunterlagen erhalten Sie vom Seminarbüro: Stotmeister + Co., D-7894 Stühlingen-Weizen.

### Farbe + Design Beratungsdienst

**Schwabenmuster**  
**EURO**  
**color**  
**card**

Farbton-Karten und -Blöcke  
Etiketten auf Bogen und Rolle  
Eurocolorsystem, RAL-Karten  
Farbteststandards DIN 53235  
DIN 6164-Farbkarten  
Computergesteuertes  
Spektralphotometer  
Datacolorsystem  
Beratung und Vermessung für  
unsere Kunden  
mit Informationskürten im  
farbmetrischen Bereich  
Telefon 0 79 71/60 07-9  
Telex 07-46 50  
Postfach 20 7150 Gaildorf



## Unser Produktionsprogramm

RAL-Farbtonkarten ; Farbtiefestands DIN 53235  
DIN 6164-Farbkarten ; Computergesteuertes Spektralphotometer  
Beratung, Vermessung und Rezeptierung für unsere Kunden  
Informationskurse im farbmetrischen Bereich im Datacolorsystem

Lackdruck- und Farbstreifen in speziellen technischen  
Ausführungsmethoden auf Bogen und von der Rolle

Autofarbbücher mit Textilkombinationen

Erfahrene Mitarbeiter und moderne, technische Einrichtungen  
garantieren eine einwandfreie Fertigung Ihrer Werbeträger

**schwabenmuster**  
**EUROcolorcard**

D-716 Gaildorf Frischstraße 25 Postfach 20 Telefon: 07971-6007-09 Telex: 07-4650



## Fassaden-Farbseminar für Schüler

„Ein Stück angewandten Kunstunterrichts“, nannte Landeskonservator Dr. Georg Mörsch eine gemeinsame Aktion mit der Bonner Maler- und Lacklernerinnung, mit der die Handwerker ganz neue Wege gehen: In Form eines Dia-Vortrages wurde im Studio der Beethovenhalle vor Haupt- und Realschülern der Abschlußklassen ein Kurzseminar in Stilkunde „Bonner Fassaden im Wandel der

Zeit“ durchgeführt. Anschließend erhielten die Schüler eine Schemazeichnung (im Format DIN A 3) von einer Bonner Bürgerhausfassade, die sie nach dem Gelernten im Kunstunterricht oder zu Hause farblich gestalten sollen. Eine Jury, die aus Vertretern der Malerinnung, des Landeskonservators und der Kunstlehrer besteht, wählt aus den Einsendungen die besten Entwürfe aus. Nach der besten Farbausarbeitung wird die Malerinnung dann die Fassade des etwa 1910 erbauten Hauses auf eigene Kosten renovieren. Die Klasse,

aus der der beste Entwurf stammt, erhält von der Innung Materialien für den Kunstunterricht. Die besten Einzelvorschläge sollen ebenfalls mit Preisen belohnt werden. „Diese Aktion“, so Dr. Mörsch, „sollte sehr früh und sehr zentral den Kreis von später Verantwortlichen erreichen und bei den jungen Leuten ein Problembewußtsein für eine historisch ablesbare und gestaltete Umwelt schaffen. Dabei ist die Innung ein hilfreicher und notwendiger Multiplikator“.

Die Mappe

## Bedarfsbündel Wohnen: Designa 80

### Eine deutsche Designerbörse in Friedberg

Zum ersten Mal findet in Deutschland eine europäische Fachmesse der Designer, Entwerfer und Ateliers für den Bereich des Bedarfsbündels Wohnen statt. Wenn es bisher notwendig war, nach Lille, Amsterdam oder London zu fahren, so ist jetzt dieser umfassende Einblick auch während der Messe Heimtextil '80 in Frankfurt möglich.

Die „Designa 80“ wird von der AVA Messe- und Ausstellungs-GmbH, Bad Nauheim, getragen und findet von Mittwoch, dem 10. bis Freitag, den 12. Januar 1980 in der Stadthalle von Friedberg statt.

Die Designer wollen ihren Kunden aus der Industrie neue Entwürfe und Zeichnungen aus dem grossen Anwendungsbereich der Innendekoration präsentieren.

Zu dieser kreativen Angebotsschau auf rund 2000 qm Fläche werden etwa 60 Aussteller aus ganz Europa erwartet.

Die Designa soll im jährlichen Turnus den interessierten Kreisen aus der internationalen Industrie die Möglichkeit geben, sich kosten- und zeitsparend auf dem Markt der Entwürfe zu orientieren und diese einzukaufen.

Die Muster stehen zum Verkauf. So kann die Designa zu einer stabilen Brücke zwischen Entwerfern und Industrie werden und gleichzeitig eine hervorragende Marktorientierung für Coloristen, Stylisten und dem Produktionsleiter vermitteln.

Dr. L. Fischer - Presseteam

### Facts über die Designa '80 Gespräch mit AVA-Geschäftsführer Werner Goldberg

Frage: Wer organisiert die Designa?  
Antwort: Das macht die AVA-Messe- und Ausstellungs-GmbH, Friedberg, ein Dienstleistungsbetrieb, der Messe, Ausstellungen und Kongresse plant, organisiert und durchführt.

Frage: Wieso führen Sie eine Designa-Messe durch?

Antwort: Wir glauben, daß auf der einen Seite hinsichtlich des kreativen Angebotmarktes der Entwürfe in Deutschland eine Lücke besteht, auf der anderen Seite gerade unser Land bezüglich von Messen und Ausstellungen eine Spitzenstellung auf der Welt einnimmt und daher mit der Designa diese Lücke geschlossen wird.

Frage: Zu welchem Zeitpunkt findet die Designa statt?

Antwort: Die Designa '80 wird vom 10.-12.1.1980 in Friedberg, 10 Autominuten vom Frankfurter Messegelände entfernt, durchgeführt und liegt genau im Zeitpunkt der Internationalen Messe „Heimtextil“, so daß diesen Besuchern die Möglichkeit gegeben wird, sich kosten- und zeitsparend auf dem Markt der Entwürfe zu orientieren und diese einzukaufen.

Frage: In welchem Rhythmus soll künftig die Designa stattfinden?

Antwort: Jährlich zum gleichen Termin der „Heimtextil“, wobei zu bemerken ist, daß beispielsweise die Deutsche Tapetenindustrie künftig nicht mehr an einem starren, 2-jährlichen Kollektionswechsel festhalten und laufend neue Kollektionen herausbringen wird.

Frage: Was bringt die Designa den Ausstellern und was den Besuchern?  
Antwort: Die ausstellenden Ateliers und Designer können über diesen Vertriebsweg kostengünstig die Einkäufer der Industrie bedienen, während die Besucher sich einen umfassenden Einblick in den Markt der neuen Entwürfe verschaffen können. Die Kontaktpflege und Marktorientierung ist ein wertvoller Faktor und wird bei Fachausstellungen dieser Art groß geschrieben.

Frage: Sehen Sie die Designa als Konkurrenz zu ähnlichen Veranstaltungen, wie in Lille, Amsterdam oder London?

Antwort: Natürlich. Wobei wir aber den Vorteil der zentralen Lage Frankfurts und die unmittelbare Nähe der „Heimtextil“ haben.

Werner Goldberg  
Telefon 06032/5567



## Farbe + Temperatur

### Zusammenhänge zwischen Materialfarben und Oberflächentemperaturen

Die Farbgebung einer Fassade ist nicht nur eine Angelegenheit der architektonischen Gestaltung und der Ästhetik, sondern hat auch physikalische Auswirkungen, welche nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Dunkle Farben absorbieren die auftreffende Sonnenstrahlung stärker und reflektieren sie in geringerem Maße als helle Farben. Deshalb wird die Erwärmung des Außenputzes und der angrenzenden Wand bei Besonnung maßgeblich durch die Farbe des Putzes beeinflusst.

#### Wandtemperaturen je nach Farbe

In welcher Weise dies der Fall ist, geht aus Messungen hervor, deren Ergebnisse in Bild 1 veranschaulicht werden. Während ein weißgefärbter Putz an einem Sommertag Oberflächentemperaturen annimmt, die nur wenige Grade über der Temperatur der Außenluft liegen, kann ein schwarzer Außenputz Temperaturwerte von über 60° C annehmen. Die „Rangordnung“ verschiedener Farben hinsichtlich der erreichten maximalen Oberflächentemperaturen des Außenputzes bei Besonnung sind aus Bild 2 zu entnehmen. Neben der Farbe wirken sich noch andere Einflüsse auf die Temperatur eines Außenputzes aus:

Die Wandorientierung hat infolge der unterschiedlichen Besonnung einen Einfluß auf die Oberflächentemperaturen. Nordwände werden nur im Hochsommer kurzfristig von direkter Strahlung getroffen. Bei Südwänden tritt Besonnungsintensität im Winter, bei Ost- und Westwänden im Sommer auf. Auf Ost- und Westwänden trifft an wolkenlosen Tagen zwar die gleiche Strahlungsmenge, aber in unterschiedlicher zeitlicher Folge. Bei Ostwänden erfolgt die maximale Besonnung in den Morgenstunden und erwärmt die Wände relativ rasch.

#### Die Temperaturen wandern

Die Abkühlung erfolgt langsam vom Mittag an bis zum Abend. Bei Westwänden ist es hingegen umgekehrt. Diese erwärmen sich langsamer. Die maximale Besonnung trifft sie in den späten Nachmittagsstunden und dar-

auf folgt unmittelbar die nächtliche Abkühlung. Zwischen diesen beiden Fällen liegen die Verhältnisse bei Südwänden. Durch die in Bild 3 dargestellten Meßergebnisse wird dies deutlich. Da bei Westwänden das Maximum der Strahlungsbelastung etwa mit dem Maximum der Außenlufttemperatur zusammenfällt, erreichen Westwände in der Regel höhere Oberflächentemperaturen als Ostwände. Diese, sowie die auf das Besonnungsmaximum folgende rasche Abkühlung sind die Ursachen dafür, daß die Schadenshäufigkeit bei Westwänden größer ist als bei anders orientierten Wandflächen. Auch die thermischen Eigenschaften des Wandbaustoffes bzw. der äußeren Wandschicht beeinflussen den Zeitverlauf und die Werte der Oberflächentemperatur. Durch eine Schicht mit hoher Wärmedämmung wird der

Wärmeabfluß in die tieferen Wandschichten verzögert: Dadurch erwärmt sich die Oberfläche stärker. In gleichem Sinne wirkt sich eine geringe Wärmekapazität aus. In Bild 4 ist am Beispiel einer Gasbeton-, Hochlochziegel- und Schwerebetonwand verdeutlicht, wie unter sonst gleichen Bedingungen der Wandbaustoff die Zeitverläufe und Maximalwerte der Oberflächentemperatur beeinflusst.

#### Folgerungen für den Planer

1. Dunkle kräftige Farben auf Nordwände, da diese im Hochsommer nur kurzzeitig direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind!

2. Helle Farbtöne dagegen auf der Westseite, da hier die höchsten Wand-Oberflächentemperaturen im Hochsommer auftreten!

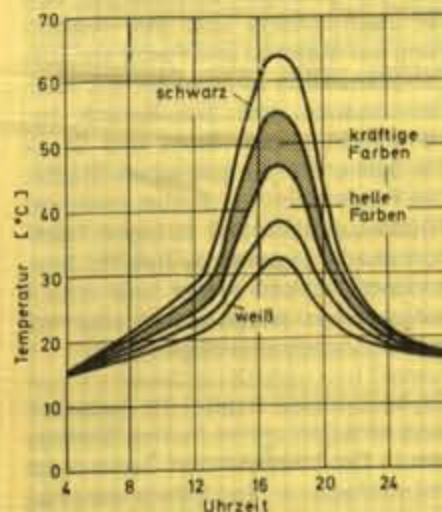


Bild 1: Tagesverläufe der Oberflächentemperatur von nach Westen orientierten Wandflächen unterschiedlicher Farbe unter sommerlichen Bedingungen

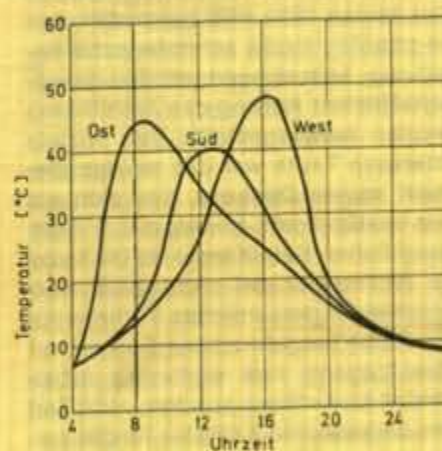


Bild 3: Zeitverläufe der äußeren Oberflächentemperaturen von Außenwänden je nach Himmelsrichtung bei sommerlicher Sonneneinstrahlung (25 cm dicke Gasbetonwände mit hellen Außenanstrich)

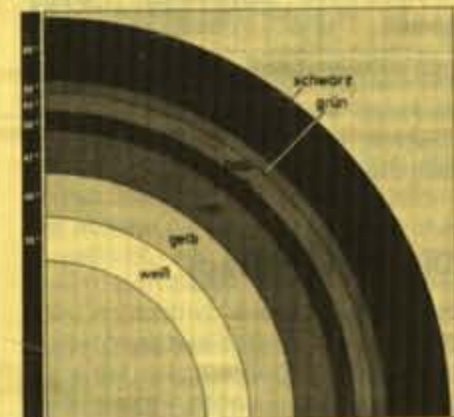


Bild 2: Höchste Temperaturen auf farbigem Putz bei einer Außentemperatur von 26° C, je nach Farbe

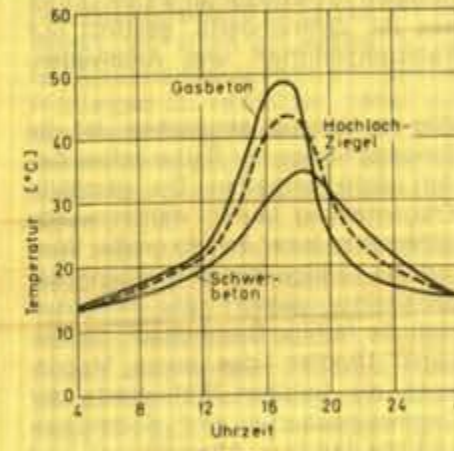


Bild 4: Zeitverläufe der äußeren Oberflächentemperaturen von Außenwänden aus unterschiedlichen Baustoffen bei sommerlicher Sonneneinstrahlung



# BÜCHER

## Color Theory and its Application in Art and Design

G.A. Agoston  
Berlin-Heidelberg-New York:  
Springer-Verlag, ISBN 3-540-09654-X,  
DM 49.—, 1979, 55 Abbildungen, 6  
Farbdrucke, 13 Tabellen, 150 Seiten.

Das Buch erscheint in der Serie optische Wissenschaften, die von D.L. MacAdam herausgegeben wird. Entsprechend der Ankündigung bietet das Buch eine leicht verständliche Einführung in die Farbenlehre für Künstler, Gestalter und alle, die keine wissenschaftliche oder technische Ausbildung haben. Behandelt werden fluoreszierende und nichtfluoreszierende Materialien, Farbabgleich und -mischung, CIE-Farbkennzeichnungssystem, komplementäre Farben, Lichtfarben, die Grenzen von Farbstoffen und Pigmenten, Farbsysteme und gleichabständige Farbreihen.

## Die farbige Stadt

Hans Jörg Rieger  
Beiträge zur Geschichte der farbigen Architektur in Deutschland und in der Schweiz 1910 bis 1939. 1976, 316 S., 24 cm. Diss. an der Philosophischen Fakultät I der Universität Zürich, Lehrstuhl Prof. A. Reinle. DNB: C Heft Nr. 1377.

Die Ausarbeitung gibt einen Gesamtüberblick über die Bestrebungen der farbigen Architektur im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts, gestützt auf Fachzeitschriften und Archivalien.

Wie im Vorwort angegeben, ist die Rekonstruktion der Farbe selbst (leider) nicht enthalten. Die gewählte Fragestellung lautet: warum wurde generell zu jener Zeit so großer Wert auf die farbige Wiederbelebung der Architektur gelegt? Wie verhalten sich die farbige Gartenstadt, die farbigen Utopien, das bunte Magdeburg, die farbigen Wohninseln der Genossenschaften und Kommunen und die farbigen Altstadtkerne und Kleinstädte zueinander? Welche Absichten standen dahinter, welche konkreten historischen Bedingungen

brachten den großen Aufschwung der Farbe im Stadtbild der zwanziger Jahre?

Zunächst setzt sich die Ausarbeitung mit den historischen Bedingungen des 19. Jahrhunderts und dem Rückgang der Farbe im Stadtbild auseinander. Die Ursachen dazu werden aufgeführt und festgestellt: ein Blick in die Geschichte zeigt, daß Architektur immer farbig war. Besonders der Klassizismus mit seinen Idealen und Kunstanschauungen (weiße Antike, extreme Rationalität. Verabsolutierung der Form) verhindern das Weiterleben der Außen-Polychromie. Die These von der Farblosigkeit erwies sich als nicht mehr haltbar; das legt der Polychromiestreit offen. Vertreter der neuen These waren Ignaz Hittorf (1792-1967) und Gottfried Semper (1803-1879).

In aufschlußreicher Darstellung werden die geistigen Strömungen des 19. Jahrhunderts und ihre Auswirkung auf Material und Farbe als Ausgangssituation untersucht. Mit Neu-Renaissance und Neu-Barock beherrschten grauer Stein und Stuck die Szene der europäischen Städte. Die Frage nach der Farbe, nach der Wiederaufnahme der farbigen Tradition wurde gegen Ende des 19. Jahrhunderts immer wieder und erneut aufgeworfen (Wegbereiter sind Impressionismus und Jugendstil).

Ein besonderes Kapitel der Ausarbeitung wird den ersten bunten Siedlungen in Deutschland den Gartenstädten »Reform« in Magdeburg und »Falkenberg« in Berlin (1913/14) gewidmet. Hier wird Bruno Taut — gewissermaßen als Hauptfigur des Buches — als eifrigster Verfechter der farbigen Architektur in Deutschland in den Jahren 1910-1930 behandelt. Seine phantasievolle schöpferische Begabung, sein Wissen um den gesellschaftlichen Auftrag des Architekten werden herausgestellt. Das soziale Interesse Tauts war das einzige Element seines Denkens, das sich als das beständige erwies, meint Wolfgang Pehnt. Sein Kampf für die farbige Architektur sei nicht bloß Ausdruck einer persönlichen Vorliebe für die Farbe (ungebrochene Farben mit Direktzugang zum einfachen arbeitenden Menschen), sondern auch Teil des allgemeinen Kampfes für die Verbesserung der Lebensbedingungen gewesen. Diese Grundhaltung Bruno Tauts und seiner ähnlich argumentierenden Zeitgenossen wird in lobens-

würter Ausführlichkeit behandelt und dabei auch verdeutlicht, welche ideellen, gesellschaftspolitischen Hintergründe ihn bewegt haben und welche progressiven Ziele und Bedeutungen er der ungebrochenen, ungeschminkten Farbe zuordnete: Gemeinschaftsgedanke — Betonung der Selbsthaftigkeit — Steigerung der Arbeitsfreude und der Heiterkeit — Direktsprache zum Gefühl — Dialektik von Kollektiv und Individuum — Mittel zur Befreiung der Baukunst von der Zwangsjacke des Schmutzgraus und der Baustile sowie des Begriffsfindens des Bürgertums — Verbindung zwischen ideeller und räumlicher Einheit — Raum/Farbraum schaffen — Massengesang mit eigener Melodie.

Der genossenschaftliche Siedlungsbau und mit ihm die Farbe hatten starke soziale Hintergründe gegen das Bürgertum entwickelt. Diese gesellschaftsbezogenen Aspekte werden in der gesamten Ausarbeitung immer wieder verdeutlicht. Es wird berichtet, wie in der vierjährigen Amtszeit Bruno Tauts als Stadtbaurat von Magdeburg in der Altstadt durch seinen Einfluß die Farbe unkonventionell, autonom, idealistisch und ohne Bezug zur historischen Vorgabe angewendet wurde — nicht ohne Widersprüche aus dem Stadtparlament und dem Bürgertum. Die Aktivität Tauts bewirkte eine Farbbewegung über die Grenzen Magdeburgs hinaus, eine mitunter fragwürdige Beeinflussung der alten Stadt.

Im Kapitel »utopische Architektur« werden die geistigen Tendenzen aufgezeigt, welche von 1918 bis 1920 im Arbeitsrat für Kunst, dem auch Gropius angehörte, mangels realistischer Umsetzungen verfolgt wurden: die Flucht in das Reich der künstlerischen Phantasie, in eine bessere Welt. Interessant ist eine Bemerkung aus dem Jahre 1919 in der Bauwelt, ein Aufruf zum farbigen Bauen: »An Stelle des schmutzigen Hauses im Freien trete endlich wieder das blaue, rote, grüne, schwarze, weiße Haus in ungebrochener, leuchtender Tönung«. Unterschrieben war der Aufruf unter anderem auch von einem konservativen Architekten, von Paul Schmidt-Kenner.

Mit ihrer kosmischen Farbenliebe gelangten die utopischen Architekten (Gläserne Kette) ganz in die Nähe anthroposophischer Lehren. Leider ist die Farbenlehre und Idee Rudolf Steiners in diesem Zusammenhang

zwar erwähnt, aber nicht weiter ausgedehnt, obwohl diese humanbezogene Farbenidee bis in unsere Zeit — wenn auch nur für einen begrenzten Kreis — wirksam blieb. Als Dokumentation der Strömung des Bauers ist die Weißenhofsiedlung in Stuttgart (1927) erwähnt mit einem Gebäude von Bruno Taut. Tauts sei neben dem diskret gehaltenen Block von Le Corbusier das einzige Haus gewesen mit farbigem Anstrich (Rot und Blau) inmitten schneeweißer Bauten, welches ihm nur Kritik eingebracht habe. Hier muß berichtigerweise hinzugefügt werden, daß auch das Haus von Mart Stam blau gehalten war und erst neuerdings (1976) wieder neu gefaßt wurde.

Neben dem sozialen Wohnungsbau und den angeordneten Farb-Bestrebungen in verschiedenen Städten ist der farbigen Alt-Stadterneuerung ein Kapitel gewidmet. Pölig charakterisiert 1922, man fängt wieder an, und zwar von links und rechts, vom Radikalismus und

## Farbfotographie

### Begeisterung über die neuen „Vierhunderter“

Eine neue Generation von Farbnegativ-Filmen, die von verschiedenen Firmen zunächst ohne viel Aufhebens auf den Markt gebracht wurden, hat die Möglichkeiten der Berufs- und Amateurfotografie mit einem Schlag entscheidend erweitert: Die „Vierhunderter“ — Colornegativfilme mit der bisher nur vom Schwarzweiß-Film bekannten hohen Empfindlichkeit von 400 ASA — das sind stolze 27 DIN.

Moderne Kameras sind so perfekt, daß ihre Leistungsfähigkeit im wesentlichen nur von zwei Faktoren begrenzt wird: Vom Können des Fotografen (immer noch, trotz aller Automatisierung!) und vom Aufnahmematerial. Mit den „Vierhundertern“ hat die moderne Fotochemie eine großartige Leistung vollbracht.

Die neuen Filme sind rund viermal so empfindlich wie die Colornegativfilme von 20 DIN. Das vermittelt vor allem dem Amateur, wenn er nicht gelegentlich mit hochempfindlichem Schwarzweiß-Material gearbeitet hat, ein ganz neues Fotografiiergefühl. Jetzt kann er noch unter ungünstigen Lichtverhältnissen, die vorher

von der Tradition her, sich auf die Farbe zu besinnen. Der Bund zur Förderung der Farbe im Stadtbild wird 1926 gegründet. Er versucht durch Beratung, Berichte und Vorträge, die Farbe und das Aufleben der historischen Stadtteile zu fördern und Ausschweifungen zu verhindern. Im einzelnen wird die Tätigkeit dieses Bundes und dessen propagierte Farbigkeit in aufschlußreicher Art mit Einzelaspekten bis hin zum Dritten Reich bearbeitet. Bezüge werden hergestellt zur Industrie, zur Architektur und Kunst, zur Denkmalpflege, zum Handwerk und zur Großstadt.

Bei der organisierten Farbbewegung in der Altstadt habe es sich nur um eine vom Kleinbürgertum getragene Bewegung gehandelt mit dem konservativen Ziel, die Verschandelung der deutschen Heimat zu verhindern. Man muß sich fragen, warum der Berichterstatter die Komponente des Geschichtsbewußtseins, der Pflege alter, auch farbiger Bausubstanz gesellschaftlich nicht höher einstuft

den Blitz verlangt hätten, Momentaufnahmen machen. Oder er kann, bei normalem Tageslicht, vielleicht zum ersten Mal die kürzesten Belichtungszeiten seiner Kamera erproben, ohne die Blende bis hinten hin öffnen zu müssen. Schnappschüsse, vor allem die beliebten Kinder- und Tieraufnahmen, aber auch Sportfotos werden einfacher und gelingen besser, weil mehr Tiefenschärfe zur Verfügung steht. Und „schlechtes Wetter“, schrieb die Fachzeitschrift „Fotowirtschaft“, gebe es nun für den Fotografen „praktisch nicht mehr“. Das Schönste dabei ist freilich, daß der Fotograf diese Vorteile nicht, wie beim Schwarzweiß-Film, mit einem größeren Korn zu bezahlen braucht; der Unterschied gegenüber dem 20-DIN-Film ist, jedenfalls bei den normalen Amateur-Formaten, kaum spürbar.

Aber auch Vergrößerungen vom Kleinbildnegativ auf 18 x 24 cm und darüber gelingen, ein scharfes Negativ vorausgesetzt, tadellos. Und im übrigen behält der weniger lichtstarke Film natürlich seine Daseinsberechtigung, wo es um äußerste Schärfe und höchstes Auflösungsvermögen geht, extreme Lichtstärke dagegen nicht verlangt wird.

Eine weitere Überraschung ist die relativ große Unabhängigkeit der neuen Filme von der Art des Lichtes, bei

und nicht mit anderen Argumenten einschätzt. Progressives, auch farbige Bauen für die Masse als eine in die Zukunft weisende Vision ist doch deshalb — auch nicht in den Fehlentwicklungen — ausgeschlossen. Im Schlußkapitel wird mit denselben Ergebnissen die farbige Architektur in der Schweiz behandelt.

Summa: Es handelt sich um eine gründliche und übersichtlich, kritisch und verständlich geschriebene Ausarbeitung mit gesellschaftskritischem Bezug zur Farbe und zur Architektur. Die Mitteilungen über die Farbbewegungen in dem bearbeiteten Zeitabschnitt (erstes Drittel 20. Jahrhundert), Zentralfigur Bruno Taut, geben Einblick in die Zusammenhänge und beantworten viele Fragen nach dem geschichtlichen Tatbestand und den Hintergründen der Farbenwendung in dieser Zeit. Das Buch ist eine Bereicherung der einschlägigen Fachliteratur.

Hans K. Schlegel Stuttgart

dem sie aufgenommen werden. Natürlich kann es keinen Film geben, der absolut gleich gut auf Tages- und Kunstlicht, auf Elektronenblitz und Leuchtstoffröhren reagiert; jeder Film ist letztlich auf eine bestimmte Farbtemperatur optimal abgestimmt. Aber die „Vierhunderter“ sind, wenn man einen Ausdruck aus der Autofahrersprache übernehmen will, ausgesprochen „gutmütig“; Farbfehler durch Kunstlicht, vor allem durch das gefürchtete Mischlicht, fallen — auch hier zitieren wir gern die Fachredakteure der „Fotowirtschaft“ — vergleichsweise geringer aus als bei anderen Farbemulsionen. Auch ihr Belichtungsspielraum ist größer als erwartet. Vor allem am Anfang sollte der Amateur sich jedoch, um Überbelichtungen zu vermeiden, lieber auf den Belichtungsmesser als auf sein Gefühl verlassen — soweit seine Kamera nicht ohnehin automatisch richtig belichtet.

Wer also eine gute Kleinbildkamera oder auch eine Mittelformatkamera für Rollfilme B2/120 besitzt, kann mit ruhigem Gewissen einen „Vierhunderter“ ausprobieren und braucht dabei auch extreme Bedingungen, zum Beispiel bei einem Flutlicht-Spiel oder abends in einer Geschäftsstraße mit beleuchteten Schaufenstern, vielleicht gar bei Regen, nicht zu scheuen.

H.N.



# COLOR

research

and

application

## Inhaltsverzeichnis

### Band 4, Nummer 3, Herbst 1979

W. Erb und W. Budde, Eigenschaften von Standard-Materialien für die Reflexion, S. 113-118

C. J. Bartleson, Änderungen in der Farberscheinung bei Änderungen in der Farbumstimmung, S. 119-143

C. J. Bartleson, Beschreibung einander entsprechender Farben bei Änderungen der Farbumstimmung, S. 143-156

R. Stanziola, B. Momiroff und H. Hemmendinger, Der Spectro-Sensor, ein Spektralphotometer der neuen Generation, S. 157-163

## Berichtigung

Im Artikel **Matrixkorrektur fehlangepaßter Dreibereichsfarbmeßgeräte, Farbe + Design**, 11 (1979) ist die Korrekturmatrix des Beispiels 2 (Seite 23) falsch angegeben. Sie muß richtig lauten:

0,918	0,114	0,140
0,0241	0,987	-0,0029
0,0144	-0,0206	0,886

S. Kokoschka

## Kein Farbschutz für Lila

Eine Farbe für sich allein trägt nicht die Eignung zur Herkunftskennzeichnung eines bestimmten Produkts und kann deshalb auch nicht von einer Firma ausschließlich für ihre Erzeugnisse reklamiert werden. Mit dieser Feststellung hat der erste Zivilsenat des Bundesgerichtshofes (BGH) die Klage der Sektfirma „Deinhard Lila“ (Koblenz) zurückgewiesen, die sich gegen eine andere Firma wandte, weil dieses Unternehmen einen „Beeren-Honig-Schaumwein“ in Flaschen vertreibt, und dabei Hals-schleifen und Etiketten verwendet, die mit lilafarbenen Aufdrucken versehen sind. (Aktenzeichen: IZR 132/77), (dpa).

## Farbgestaltung von Fassadenflächen

### Acht Ratschläge der Bausparkasse Wüstenrot

1. Die Hauswand als größte Fläche wird oft am günstigsten in einem hellfarbigen, aber leicht »vergrauten« Grundton gestrichen; sogenannte »gebrochene« oder »vergraute« Farben vertragen sich gut nebeneinander. Eintönigkeit entsteht dabei nicht, aber allzu große Buntheit wird vermieden: »Ein dunkelvioletter Pullover wirkt reizvoll, eine dunkelviolet-te Hauswand ist ein Ärgernis für Nachbarn und Passanten.«

2. Reine bzw. leuchtende Farbtöne sind nur maßvoll zu verwenden. Sie sollten praktisch nur als »Tüpfchen auf dem i« gelten. Ihre belebende Wirkung, richtig eingesetzt, kann einer Fassade ein eigenes Gesicht geben. Solche i-Tupfen könnten Fensterrahmen, Türen, Fensterläden und Balkongitter sein.

3. In der Natur vorgegebene Farbtöne sind häufig für Fassaden gut geeignet. So z. B. sandiges oder ockriges Gelb (kein giftgrünes Gelb), bräunliches oder ziegelfarbenes Rot (kein

bläuliches Karminrot), zu Brau tendiertes Grau (statt kalten Blaugraus), gebrochenes Grün und gebrochenes Blau.

4. Plastische Formen, wie vorspringende Wände, Erker, Trenn- und Stützmauern können im Grundton etwas dunkler und gesättigter erscheinen. Eine Farb-Expertin: »Mir ist noch nie einleuchtend gewesen, warum plastische Elemente auf Zuckerbäckermanier mit Weiß zugestrichen werden, anstatt solche Formen z. B. etwas dunkler zu betonen.«

5. Der Schmutzsockel erhält den vergrautesten und dunkelsten Ton. Das gibt zugleich dem Haus eine optische Standfestigkeit.

6. Bei zurückweichenden Wänden, wie zum Beispiel Balkonrückwände und -decken, ist es oft ratsam, sie gegenüber dem Hauptton aufzuhellen.

7. Garagen, vor allem wenn sie in Massen auftreten, erhalten in vielen Fällen am besten durch einen dunklen Anstrich eine »Tarnung«.

8. Wichtig: die Nachbarhäuser müssen bei der Farbauswahl stets mit berücksichtigt werden.

### Tagung der internationalen Farbvereinigung (AIC) in Tokyo/Japan

Vom 15. bis 17. August fand in Tokyo/Japan ein AIC-Symposium der internationalen Farbvereinigung (AIC) statt. AIC-Symposien werden in der Regel alle 4 Jahre vor den Tagungen der internationalen Beleuchtungskommission (CIE) geplant, die im Anschluß an das Symposium in Tokyo/Japan durchgeführt wurde. Das AIC-Symposium war dem aktuellen Thema »Farberscheinung« gewidmet. Es wurden 16 Vorträge gehalten. Die Tagung wurde von 80 Teilnehmern aus 14 Ländern besucht. Die Referenten und Titel der Vorträge wurden bereits in Farbe + Design Nr. 11, Seite 44 angegeben und sollen deshalb hier nicht wiederholt werden.

Zur Beschreibung der Farberscheinung sind nach Meinung der Experten weitere Kenntnisse über das visuelle System notwendig. Die Farberscheinung muß als Funktion der Farbart, Leuchtdichten und Feldgrößen der In- und Umfelder für farben-normalsichtige Beobachter beschrie-

ben werden. Die meisten Vorträge behandelten Teilaspekte dieser Problemstellung. In einem CIE-Komitee »Farbumstimmung« versucht man, zunächst den Spezialfall der Beschreibung der Farberscheinung bei geänderter Farbart und gleichbleibender Leuchtdichte und Feldgröße des Umfeldes durch eine Farbumstimmungsformel zu lösen. Es wird damit gerechnet, daß in etwa zwei Jahren einige »Farbumstimmungsformeln« für diesen Spezialfall zum Test empfohlen werden. Eine gute Beschreibung der Farbumstimmung hat zum Beispiel für die Kennzeichnung der Farbwiedergabe in der Farbphotographie, wo eine Farbumstimmung des Beobachters von der Tageslichtaufnahmeszene zu der Kunstlichtprojektionsszene eintritt, besondere Bedeutung. Eine neue Farbumstimmungsformel wird nach Meinung der Farbexperten wahrscheinlich auch eine Änderung der CIE-Empfehlungen über Farbräume, Farbabstandsformeln und Farbbegriffe von 1976 erfordern. Der Farbraum CIELAB 1976 liefert für ungesättigte Farben wahrscheinlich eine bessere Beschreibung der Farbab-

stände als der Farbraum CIELUV 1976. Für gesättigte Farben ist es nach Aussage des Vorsitzenden des Komitees »Farbmessung« der CIE umgekehrt.

Die Farbumstimmung kann wahrscheinlich nicht durch eine von Kries-Farbumstimmungsformel beschrieben werden. Deshalb liefert der Farbraum CIELAB 1976 wahrscheinlich eine fehlerhafte Beschreibung der Farbumstimmung beim Übergang von Normlichtart D65 (Tageslicht) auf Normlichtart A (Kunstlicht), weil diese in Cielab 1976 nach einer Art von Kries Farbumstimmungsformel definiert ist. Nach von-Kries Farbumstimmungsformeln sind alle Farben unter Normlichtart D65 auch unter Normlichtart A nachstellbar. Es ist jedoch experimentell erwiesen, daß gelbe Farben großer Buntheit unter Kunstlicht nachgestellt werden können. Unter Kunstlicht wird selbst für spektral gesättigte Farben die bei Tageslicht vorhandene Buntheit nicht erreicht.

### Tagung der internationalen Beleuchtungskommission (CIE) in Kyoto/Japan

Vom 21. bis 28. August 1979 fand in Kyoto/Japan eine Tagung der internationalen Beleuchtungskommission (CIE) statt. CIE-Tagungen werden alle vier Jahre veranstaltet. An der Tagung in Kyoto/Japan nahmen etwa 500 Experten aus 27 Ländern auf dem Gebiet der Lichttechnik und ihrer Randgebiete teil. Es wurden 82 Vorträge in bis zu 5 Parallelsitzungen gehalten. Einerseits wurden Vorträge allgemeiner Art, z.B. über Entwicklungstendenzen der Lichtquellen, gehalten. Andererseits tagten technische Komitees, z.B. über Farbmessung, Farbwiedergabe, Sehen, Innenraumbeleuchtung, Straßenbeleuchtung und optische Stoffkennzahlen. In diesen Komiteesitzungen wurden Vorträge gehalten, die speziell auf die Arbeit in den Komitees oder die geplante Arbeit in diesen Komitees zugeschnitten waren.

So wurden zum Beispiel im technischen Komitee Farbwiedergabe Vorträge gehalten über neue Leuchtstofflampen mit besonders hohen Farbwiedergabeindizes sowie Farbwiedergabekennzeichnung und CIE-Farbräume. Im technischen Komitee Innenraumbeleuchtung wur-

de während des AIC-Symposiums wurde über das schwedische natürliche Farbsystem NCS vorgetragen und ein neuer Farbatlas mit 1400 Mustern (Größe 13 x 15 mm, Preis ca. DM 260) vorgestellt. Die Muster sind ab Oktober 1979 auch im Format A 6 lieferbar. Das NCS-Farbsystem ist allein durch visuelle Beobachterurteile über Farberscheinungsmerkmale Urbunton (unique hue), Schwarzheit (blackness) und Buntheit (chromaticness) definiert. Es ist in den schwedischen Normen SS 019100 bis SS 019103 (1978 und 1979) farbmetrisch festgelegt und gilt für Normlichtart C. Das System zeichnet sich durch sehr anschauliche Farbmerkmale aus und wird besonders im Farbdesign Anwendung finden.

Die Tagung wurde von den japanischen Organisatoren vorbildlich durchgeführt. Die Vorträge und Diskussionen sollen in der japanischen Farbzeitschrift Acta Chromatica erscheinen.

de eine neue entwickelte Formel zur Beschreibung der Blendung diskutiert.

Im technischen Komitee Farbmessung wurde ein Verfahren zur Beschreibung der Güte des Strahlungsangleichs an die Lichtarten D55, D75 und die Normlichtart D75 vorläufig durch die nationalen Experten verabschiedet. Dieses Verfahren hat zur Festlegung der Eigenschaften von Leuchten für die Farbabmusterung Bedeutung. Es werden die Farbabstände von bei D65 metameren Farben unter einer Leuchte berechnet, die angenähert D65 liefern soll. Das Verfahren ist zur Bewertung des Angleichs im sichtbaren und Ultraviolett-Bereich geeignet.

Im Komitee Sehen wird an einer Beschreibung des visuellen Helligkeitseindrucks von statischen Farbfeldern gearbeitet. Dieser Helligkeitseindruck kann nur grob mit der durch die Flimmerphotometrie definierten spektralen Hellempfindlichkeit beschrieben werden. Die Abweichungen spielen für die Erkennbarkeit von Leuchtziffern (LED-Displays) eine größere Rolle. Die CIE-Tagung und ihre Rahmenveranstaltungen wurden von der japanischen Lichttechnischen Gesellschaft vorbildlich organisiert. K.R.

## Farbtupfer auf der Normenpalette

Das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. hat seinem umfangreichen Normenwerk »Farbe« gegeben: Die Herausgabe einer mit 2000 Farbmustern bestückten DIN-Farbenkarte soll für Anwender wie Produzenten einen zweifelsfreien Umgang mit Farben ermöglichen; diesem praxisgerechten Norm-Farbsystem liegen die folgenden Bemessungs- und Bewertungskriterien zugrunde: Zunächst werden 24 Bunttöne (Mischungen von gelb, rot und blau) und die unbunten Farben weiß, grau und schwarz unterschieden — jeweils in matt und in glänzend. Die eindeutige Festlegung einer gesuchten oder gewünschten Farbe erfolgt über eine dreistellige sog. Farbmaßzahl: T:S:D, T für den Buntton, S für die Sättigungsstufe und D, Dunkelstufe. Es wurden Voraussetzungen für annähernd gleichabständige, ganzzahlige Stufungen der Bunttöne, der Sättigungs- und Dunkelstufen geschaffen.

Die Beiblätter dieser neuen Norm DIN 6164 Teil 1 und 2 mit den Farbmustern 1 - 25 (matte Farbmuster) und 101 - 125 (glänzende Farbmuster) erscheinen stufenweise (Vertrieb durch den Beuth Verlag, Burggrafenstr. 4-10, 1 Berlin 30) etwa im Abstand von 3 Monaten; eine Auswahl von Farbmustern der Beiblätter 101 - 125 wird auch als Vorlage, z.B. für die Nachstellung von Färbungen, in der Größe A 5 mit einer Farbfläche von 105 x 148 mm herausgegeben.

## Berliner Fassaden-Wettbewerb

Einen neuen Fassadenwettbewerb unter dem Motto »Farbe im Stadtbild« hat jetzt die Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen ausgeschrieben. Teilnahmeberechtigt sind Hauseigentümer, die die Straßenfront oder einen Giebel ihres Hauses farbig gestalten ließen. Eine Jury wird entscheiden, welche Hauseigentümer Prämien in Höhe von jeweils 5000 Mark erhalten; die Jury habe aber auch die Möglichkeit, eine andere Aufteilung der Prämien vorzunehmen. Über die Höhe des für die Prämien insgesamt zur Verfügung stehenden Betrages konnten bei der Senatsbauverwaltung keine Angaben gemacht werden. Der Betrag sei noch nicht festgelegt.



# Informationen für die Gestaltung von Veröffentlichungen und Korrespondenz mit dem Herausgeber und der Redaktion

## 1. Adressierung

Manuskripte sollten in deutscher Sprache an die zentrale Redaktion, Herrn Prof. K. Palm, Bozener Str. 11/12, D 1000 Berlin 62 oder an einen der Fachredakteure gesandt werden. Alle andere Korrespondenz ist an den Herausgeber, Verlag Farbe + Design, Frischstraße 25, D 7160 Gaildorf, zu senden.

## 2. Sprache der Manuskripte

Manuskripte zur Veröffentlichung sollten nicht anderswo publiziert sein. Sie können auch in englischer oder französischer Sprache eingereicht werden. Der Verlag besorgt für interessante Artikel die Übersetzung in die deutsche Sprache und veröffentlicht ausschließlich in deutsch. Die Rechte zur Veröffentlichung in einer anderen Sprache werden auf Wunsch erteilt und die jeweils auf separaten Seiten gedruckten Farbbilder werden zu diesem Zweck für andere Zeitschriften oder für den Autor in größerer Auflage nachgedruckt und zu einem günstigen Preis verkauft.

## 3. Form der Manuskripte

Manuskripte sollten mit doppeltem Zeilenabstand getippt sein, möglichst auf weißem Papier einseitig beschrieben mit 3 cm Rand auf beiden Seiten.

Eine kurze Zusammenfassung ist erwünscht. Diese Zusammenfassung sollte sorgfältig geschrieben sein, da sie oft automatisch als Quelle für Referateorgane dient.

Die Manuskripte sollten unterteilt sein, um das Verständnis zu erleichtern.

Für Literaturzitate (Punkt 4), Abbildungen (Punkt 5), Anmerkungen (Punkt 6), Tabellen (Punkt 7) und mathematische Formeln (Punkt 8) gelten besondere Regeln.

## 4. Literaturzitate

Für Literaturzitate wird folgende Schreibweise bevorzugt: Im Text sollten Autor mit Jahreszahl genannt werden, z.B. Richter (1975), Palm (1977a) und Palm (1977b), Mieschler u.a. (1977).

In der Literaturliste sollten die Autoren mit nachgestellter Jahreszahl alphabetisch geordnet werden. Autoren von Zeitschriftenartikeln und Büchern werden gemeinsam in eine Liste eingeordnet.

Die Literaturliste sollte für Zeitschriftenartikel aufführen: Autor(en) mit nachgestelltem Erscheinungsdatum in Klammern, ausführlicher Titel der Veröffentlichung, Zeitschrift (evtl. abgekürzt), Bandnummer (unterstrichen), Heftnummer und Seitenzahl(en).

Die Literaturliste sollte für Bücher aufführen: Autor(en) mit nachgestelltem Erscheinungsdatum in Klammern, ausführlicher Titel des Buches, Herausgeber, Erscheinungsort und Seitenzahl des Buches.

## 5. Abbildungen

Es ist besonders wichtig, daß alle Abbildungen, die in Bilder (Schwarz-Weiß) und Farbbilder eingeteilt und separat durchnummeriert sein müssen, in einer geeigneten Form für die Veröffentlichung übersandt werden. Bilder können als Tuschezeichnungen, Hochglanzpositive oder Negative eingesandt werden. Farbbilder sind auf Diapositiv- oder Negativmaterial erwünscht. Im allgemeinen genügt Kleinbildformat 24 mm x 36 mm. In der Regel wird einseitige Reproduktion (57 mm Breite) vorgenommen. Auf genügend große Beschriftung muß geachtet werden.

In erster Linie sind vorhandene Offset-Lithos oder Offsetrepros erwünscht.

Bei hohen Ansprüchen an die Farbwiedergabe ist im letzten Fall die zusätzliche Einsendung der Originale empfehlenswert.

Abbildungstexte für die Bilder (Schwarz-Weiß) und Farbbilder sollten sich im Anhang des Manuskriptes auf separaten Seiten befinden. Eine gute und kurze Beschreibung der Abbildungsinhalte ist erwünscht.

Farbdrucke sind jeweils auf einer Farbseite möglich. Auf der Farbseite befinden sich aus technischen Gründen und zur Erleichterung der eventuellen Veröffentlichung in andere Sprachen ausschließlich die Farbabbildungsnummern und kein sonstiger Drucktext. Bei spaltengerechter Reproduktion von Dias mit Querformat sind maximal 18 Farbabbildungen (sechs in jeder der drei Spalten) und mit Hochformat maximal 12 Farbabbildungen (vier in jeder der drei Spalten) möglich. Aus optischen Gründen ist eine solche Fülle von Farbabbildungen jedoch nicht empfehlenswert. Man wird in der Regel einseitige und zweiseitige Farbabbildungen wählen. Die Anzahl der Farbabbildungen reduziert sich dann entspre-

chend, zum Beispiel auf 9, wenn man 6 einseitige im Querformat und 3 zweiseitige im Querformat wählt (vergleiche Veröffentlichung Minato „Farbe im Industriedesign“, Farbe + Design (1977), Nr. 7).

Bei Einsendung von Farbbildern in Aufsicht sollten alle Farbbilder zusammen das Druckformat (180 mm x 270 mm) einer Farbseite so füllen, daß kleine Zwischenräume eine Nummerierung erlauben.

## 6. Anmerkungen

Anmerkungen sind im Text fortlaufend durchnummerieren und durch eine Zahl in (eckigen) Klammern z.B. [1/2 12 1/4], zu kennzeichnen. Im Anhang des Manuskriptes sollten diese Anmerkungen auf einer separaten Seite aufgeführt sein.

## 7. Tabellen

Tabellen müssen nummeriert werden und ihr Inhalt muß wie bei Abbildungen kurz beschrieben werden. Die Tabellenspalten müssen im Kopf durch Namen oder Zeichen gekennzeichnet sein.

## 8. Formeln

Der Zeichenvorrat für mathematische Formeln sollte möglichst auf lateinische große und kleine Buchstaben beschränkt werden. Werden griechische Buchstaben und andere Zeichen benötigt, so ist dies beim ersten Auftreten im Manuskript anzugeben. Indizes und Exponenten werden zur Vereinfachung in gleicher Größe wie der Text tief bzw. hoch gestellt, was beim Schreiben mit Schreibmaschine einer Tief- oder Hochstellung um eine halbe Zeile entspricht. Doppelte Indizierung (Index eines Index) ist zu vermeiden.

## 9. Manuskriptverbleib und Sonderdrucke

Die Manuskripte und Abbildungen werden nach Veröffentlichung zurückgesandt. Eine Haftung wird nicht übernommen. Eine Veröffentlichungsgebühr wird nicht erhoben. Anstelle des Honorars erhält der Autor 50 Sonderdrucke oder 20 Heftnummern.

## 10. Korrekturfahne

Jeder Autor erhält eine Korrekturfahne, die nach Korrektur an die Redaktion zurückgesandt werden muß.

## Ziele von Farbe + Design

Die Zeitschrift **Farbe + Design** versteht sich als Informationsplattform auf dem Gebiet der Gestaltung mit Farbe. Der Dialog zwischen **Farbwissenschaft** und **Farbpraxis** ist unser Anliegen. Wir bitten Sie an diesem Dialog teilzunehmen. Senden Sie bitte an die Redaktion ein Manuskript, einen Leserbrief, Hinweise auf Veranstaltungen, auf neue Bücher oder anderes Wissenswertes aus dem Fachgebiet Farbe.

**Farbe + Design** plant jeweils 4 Ausgaben pro Jahr mit vielen Farbabbildungen. Wir reden und schreiben nicht nur über Farbe, sondern

wir drucken auch in Farbe. Sie erhalten mit jedem Heft von **Farbe + Design** konzentrierte Informationsarbeit! Hilfreich durch entscheidende grundsätzliche und interdisziplinäre Beiträge zum großen Thema Gestaltung mit Farbe.

Vier Hefte von **Farbe + Design** kosten DM 38.- inklusive Mehrwertsteuer und Porto. Mitglieder des „Deutschen Farbenzentrums“, des „Bundes Deutscher Farbberater“ und der Schweizerischen Vereinigung für die Farbe „Pro Colore“ erhalten die Hefte kostenlos.

Die vielschichtige Palette unserer festen Leserschaft sind: Architekten, Designer, Kunsthoch- und Fachschulen, Raumgestalter, Stadtplaner, Malermeister, Farbwissenschaftler, kurzum alle, die sich mit den Medien Farbe und Design

befassen, machen **Farbe + Design** zu einem Kommunikationsmedium.

**Farbe + Design** ist Verbandsorgan des Deutschen Farbenzentrums e.V., des Bundes Deutscher Farbberater e.V. und der Pro Colore, Schweizerische Vereinigung für die Farbe.

Mit der Zeitschrift „Color research and application“, New York, besteht ein gegenseitiges Informations- und Abonnementabkommen. Neben dem Austausch von Farbinformationen erhalten die Bezieher der jeweiligen Zeitschrift auf Wunsch ein verbilligtes Abonnement der anderen Zeitschrift.