

TriColor



TriColor
Recherchen zum Thema Farbe

Methodische Gestaltungübungen
2. Studienjahr, Studiengang Industriedesign

Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle
Wintersemester 2018/19

Kompen- dium

Kompodium der Recherchen zu Farbe und Farbwahrnehmung

Farbe zwischen Phänomen, Sinneseindruck und Substanz ... wollen wir als Gestaltungselement in Versuchsaufbauten, Modellen, Installationen und Entwürfen untersuchen.

Im Wintersemester erproben wir in drei experimentellen Sessions verschiedene Wirkungen und Strategien und Anwendungen von Farbe als Gestaltungsmittel. Der Begriff „mischen“ steht hier für unterschiedliche Interaktionen und Wechselbeziehungen von Farbe mit ... Wahrnehmung und Wirkung, Fläche und Raum, Funktion und Bedeutung, Symbol und Signal ... und mehr ...

Farbe als Gestaltungsmittel ... bietet eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten, Informationen und Hintergrundwissen, das wir uns durch Referate kooperativ erschliessen und zugänglich machen wollen. Im folgenden finden Sie eine Reihe von Recherchethemen, die hier als Wissensfundus gesammelt sind.

TriColor, farbstark – Experimente und Entwürfe zu Farbe als Gestaltungsmittel in drei Sessions

Methodische Gestaltungsübungen Studiengang Industriedesign

Teilnehmer_innen

Wayra Aguilar, Milan Behrens, Leonhard Burmester, Anna Freudenberg,
Dongyoung Hwang, Alina-Sophie Karre, Pierre Lichtenstein, Viola Nauck,
Nikolaus Hößle, Fridolin Richter, Anniek Timmermann

Moderation

Prof. Guido English, MA Benjamin Schief

**Burg Giebichenstein Kunsthochschule Halle
Wintersemester 2018/19**

Inhalt

1

Farbe, physikalisch ... Farben additiv mischen ...

Licht, Welle, Frequenz ... erläutern und zeigen Sie uns, was „Farbe“ im physikalischen Sinne ausmacht. Zeigen sie uns die Beziehungen zwischen Licht und Farbe ... Wann sprechen wir von additiver Farbmischung, was sind Spektralfarben, Lichtfarben und Primärvalenzen ... und was hat dies in der Anwendung mit dem RGB-System zu tun ... geben Sie uns einen Überblick.

Leonhard Burmester

2

Farbe, physiologisch ... Farben sehen ...

Farbe bzw. die Wahrnehmung von Farbe ist ein subjektives Empfinden und findet im Gehirn statt ... aber wie funktioniert das eigentlich? Geben Sie uns einen Einblick in die Physiologie der Farbwahrnehmung ... überlegen Sie sich Experimente, wie Sie bestimmte Reaktionen in unserem Sehapparates erzeugen und zeigen können ... sogenannte optische Täuschungen oder beispielsweise die Effekte von Nachbildern oder Flimmer-Kontrast

Milan Behrens

3

Subtraktive Farbmischung: Farbe, gegenständlich und zum Anfassen ...

Wann sprechen wir von subtraktiver Farbmischung, was sind Primär-, Sekundär- und Tertiärfarben, was sind Körperfarben ... erläutern Sie uns die entsprechenden Grundlagen und zeigen in einem kleinen Experiment den Einfluss von Beleuchtung auf die Farbwirkung.

Fridolin Richter

4

Die Grammatik der Farbe, Farbordnungen, Farbordnungssysteme ...

Von Farbkreisen bis zu Farbkörpern, zwei- und dreidimensionalen Modellen zur Darstellung von Farbsystemen und den Beziehungen von Farben unter- und zueinander ... stellen Sie uns kurz einige der wichtigeren Farbordnungssysteme der Vergangenheit und Gegenwart vor (Newton, Goethe, Ostwald, Hicethier u.a.) ... ggfs. auch mithilfe von Modell?

(Itten und Küppers hier nur erwähnen, da beide je vertieft dargestellt werden!)

Alina-Sophie Karre

5

Farbenlehre nach Johannes Itten

Stellen Sie uns die Modellvorstellung der Farbenlehre von Johannes Itten vor sowie seine Definition der sieben Farbkontraste

Viola Nauck

6

Farbtheorie nach Harald Küppers

Bieten Sie uns einen Einstieg in die Farbtheorie von Küppers ... und beschreiben Sie kurz seine Kritik an Ittens Farblehre.

Pierre Lichtenstein

7

Farbe, digital ... Farbmodelle, Farbräume am PC

Stellen sie uns die gängigen Farbmodelle für die Farbbestimmung und -einstellung an Computersystemen vor: Websichere Farben und RGB, CMY-System und CMYK-System, HSB-System, HSL-System, L*a*b-System ...

Anna Freudenberg

8

Farbe beschreiben, Sprache und Begriffe ...

Erstellen Sie ein kleines – gern auch einfach visualisiertes – Glossar mit ca. 40–50 wesentlichen Begriffen aus der Farbtheorie, Farbenlehre, Farbensystematik ...

Dongyoung Hwang

9

Farbkultur und -geschichte

Geben Sie einen kurzen Abriss zur Kulturgeschichte und den symbolischen und historischen Aspekten von Farbe ... sowie einen Eindruck von der Technikgeschichte der Farben und Pigmente ... von Naturfarben bis zur industriellen Herstellung

Nikolaus Hößle

10

Farbe als Substanz und Material

Geben Sie uns einen Überblick über Farbe als Material in Herstellung, Anwendung und Nutzen. Wie kommt Farbe auf oder in das Material eines Gegenstandes oder Gebäudes (eloxieren, brünieren, beschichten, emaillieren, bedrucken, einfärben, durchfärben etc.) ... suchen Sie nach Innovationen ... nach neuartigen Farbstoffen oder neuen Verfahren der Färbung (Pilze, Algen, Bio-Technologie?)

Wayra Aguilar

11

Farbe als Gestaltungsmittel, Farbe als Kommunikationsmedium

Geben Sie einen Ein- und Überblick über den Einsatz und Funktionen von Farbe als gestalterisches Mittel ... in Produktgestaltung und Architektur ... zeigen Sie die (kulturelle) Konnotationen bestimmter Farben zu spezifischer Signalwirkung und Botschaft ... und zeigen Sie uns einen Exkurs zu herausragenden Beispielen von Farbeinsatz und Farbwirkungen in Kunstwerken und künstlerischen Installationen

Anniek Timmermann



Farbe physikalisch

Recherchiert von Leonhard Burmester

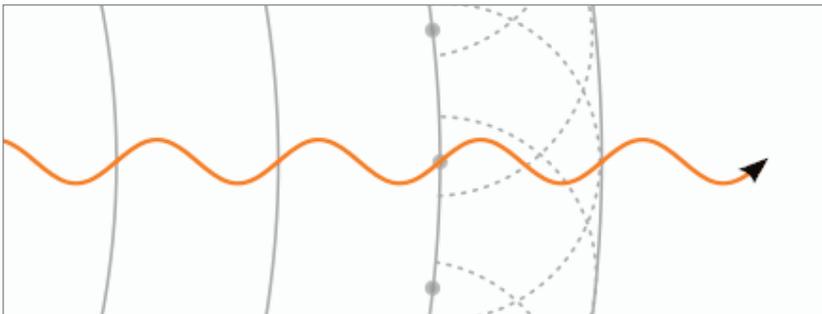
Licht

Licht als Wellen



Um die Thematik der Farbe besser verstehen zu können, muss man zunächst Licht als physikalisches Phänomen begreifen.

Licht ist der kleine sichtbare Teil elektromagnetischer Strahlung die der Mensch wahrnehmen kann. Mit 300.000 Km/s wird Licht in Wellenform von einer Lichtquelle gesendet. Eine höhere Geschwindigkeit ist nicht bekannt.



Jede einzelne Lichtwelle wird von drei Faktoren definiert. Die **Wellenlänge** gemessen in Nanometer (Nm), die **Frequenz** welche die Anzahl der Schwingungen in einem bestimmten Zeitraum (Hz) festlegt und der **Geschwindigkeit**.

$$f = c / \lambda$$

λ (Lambda): die Wellenlänge

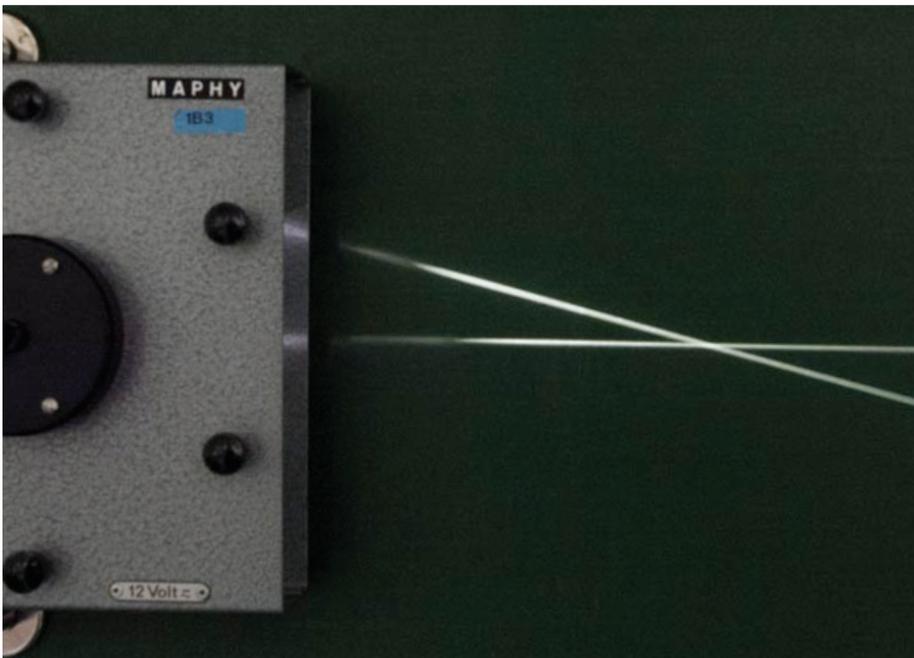
f: die Frequenz

c: die Lichtgeschwindigkeit

Ein blaues Licht mit einer Wellenlänge von 400 Nanometern schwingt 750 Billionen mal pro Sekunde

Lichtmodelle

Lichtstrahlenmodell



Das Lichtstrahlenmodell war bis zur Entwicklung des Lichtwellenmodells, Ende des 19. Jahrhunderts, die gängigste Erklärung für das Phänomen Licht. Es besagt, dass sich Licht gradlinig in Strahlenform von einer Lichtquelle ausbreitet. Sichtbar wird dies zum Beispiel bei der Entstehung von Schatten. Das Modell beschreibt außerdem welchen Weg Licht durch Prismen, optische Instrumente, Spiegel oder Kameras nimmt.

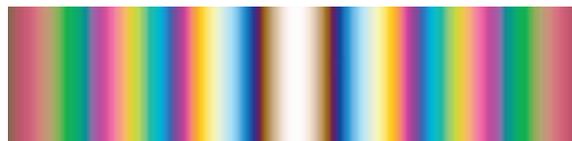
Lichtwellenmodell



Etwa 20 Jahre nach der Prognose des Theoretikers James Clerk Maxwell, konnte Heinrich Hertz 1886 elektromagnetische Wellen experimentell nachweisen. Daraus entstand das Lichtwellenmodell, welches das Strahlenmodell ablöste. Bereits 1678 veröffentlichte Christiaan Huygens, ein niederländischer Astronom, Mathematiker und Physiker, ein Konzept zur Ausbreitung des Lichts. Er sagte, dass sich Licht in Wellenfronten ausbreitet, welches, wenn es auf einen Punkt trifft diesen als Ausgangspunkt für eine neue Ausbreitung in gleicher Geschwindigkeit nutzt.



An schmalen Kanten, Spalten oder Hindernissen beugt sich das Licht und macht den Wellencharakter des Lichts sichtbar.



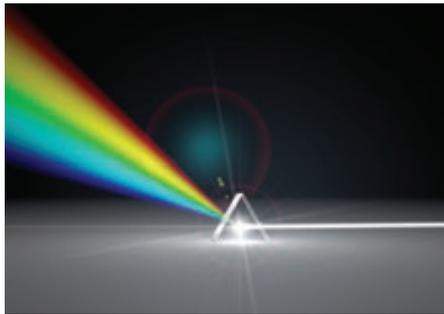
Das Doppelspaltexperiment demonstriert die Interferenz des Lichts. Eine Lichtquelle strahlt Licht durch zwei Spalten hindurch auf einen Hintergrund. Dabei kommt es zu Bereichen in denen sich die verschiedenen Lichtwellen verstärken, abschwächen oder auslöschen.

Lichtquantenmodell



1905 veröffentlichte Albert Einstein seine Publikation zum photoelektrischen Effekt und stellt die Lichtquantenhypothese auf. Diese sagt, dass Licht ein Strom von in Raumpunkten lokalisierten Energiequanten ist, welche sich bewegen, ohne sich zu teilen, und nur als Ganze absorbiert und erzeugt werden können.

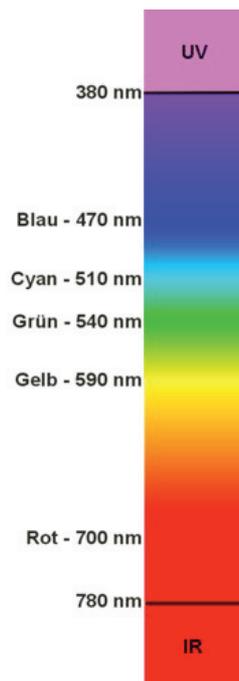
Lichtfarben & Spektralfarben



Das Phänomen, welches entsteht wenn weißes Licht durch ein Prisma gestrahlt wird, hat den Ursprung bei den einzelnen Wellenlängen des Lichts. Jede Wellenlänge hat einen spezifischen Brechungsindex, was bedeutet, dass kurze Wellen stark und langen Wellen leicht gebrochen werden. Dabei werden die Spektralfarben sichtbar. Ein weiteres Aufbrechen der Spektralfarben ist nicht möglich.

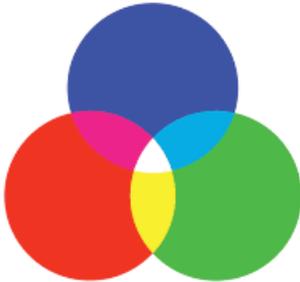


Bei einem Regenbogen brechen die einzelnen Regentropfen das Licht in Spektralfarben auf.



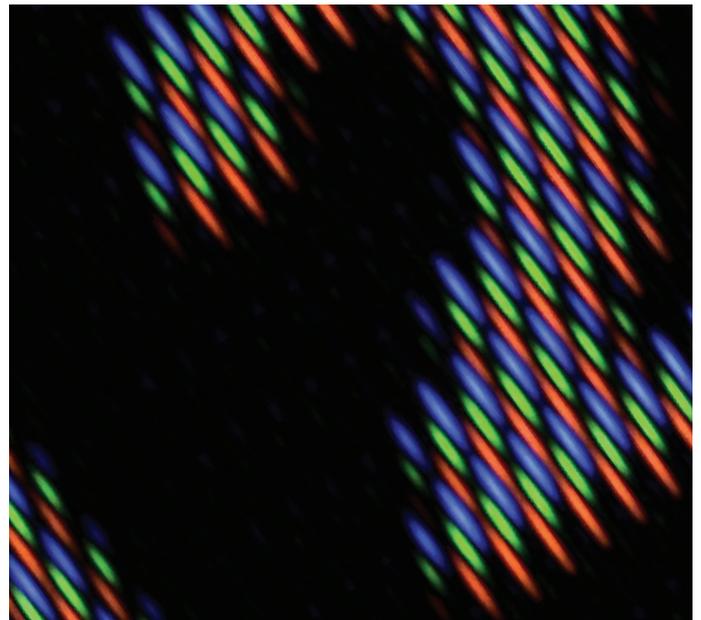
Jede Wellenlänge hinterlässt einen anderen Farbeindruck. Der Bereich der sichtbaren Wellenlängen beginnt bei 380 Nanometern und reicht über Violett, Blau, Grün, Gelb & Orange bis hin zu Rot mit 780 Nanometern. Ultra Violettes und Infrarotes Licht wird nicht mehr wahrgenommen.

Additive Farbmischung



Um die additive Farbmischung zu erreichen gibt es drei Möglichkeiten:

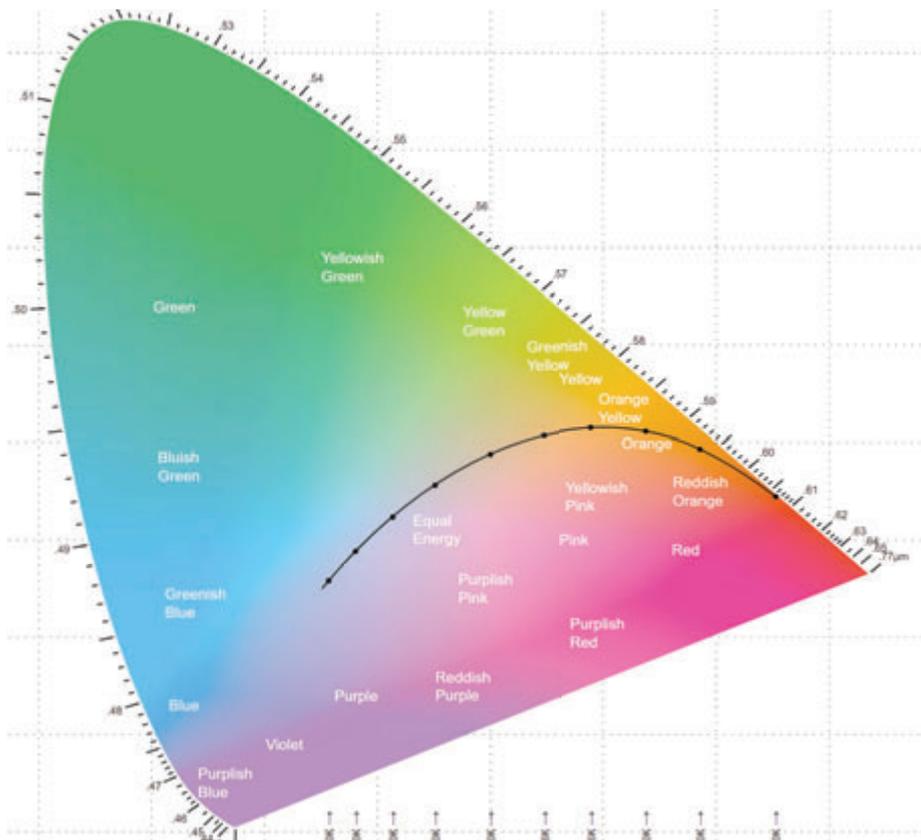
1. Eine Projektion verschiedener Lichtfarben aus unterschiedlichen Lichtquellen.
2. Kleine, nahliegende Lichtquellen die von dem menschlichen Auge nicht separat aufgelöst werden können. Dieses Verfahren wird standardmäßig bei Monitoren verwendet.
3. Eine schnell abwechselnde Farbfolge, deren Frequenz zu schnell für die Wahrnehmung ist. Ein Beispiel hierfür ist der Farbkreislauf auf dessen Oberseite verschiedene Farben aufgebracht sind. Bei hoher Geschwindigkeit mischen sich diese, im Falle Rot, Grün, Blau, zu weiß. Denn wenn diese Grundfarben in gleicher Intensität auftreten, so entsteht der Eindruck von Weiß.



Nahaufnahme eines Monitors. Die verschiedenen Lichter ergeben, raffiniert gemischt, den gewünschten Farbeindruck.

CIE

*Commission International
de L'Eclairage*



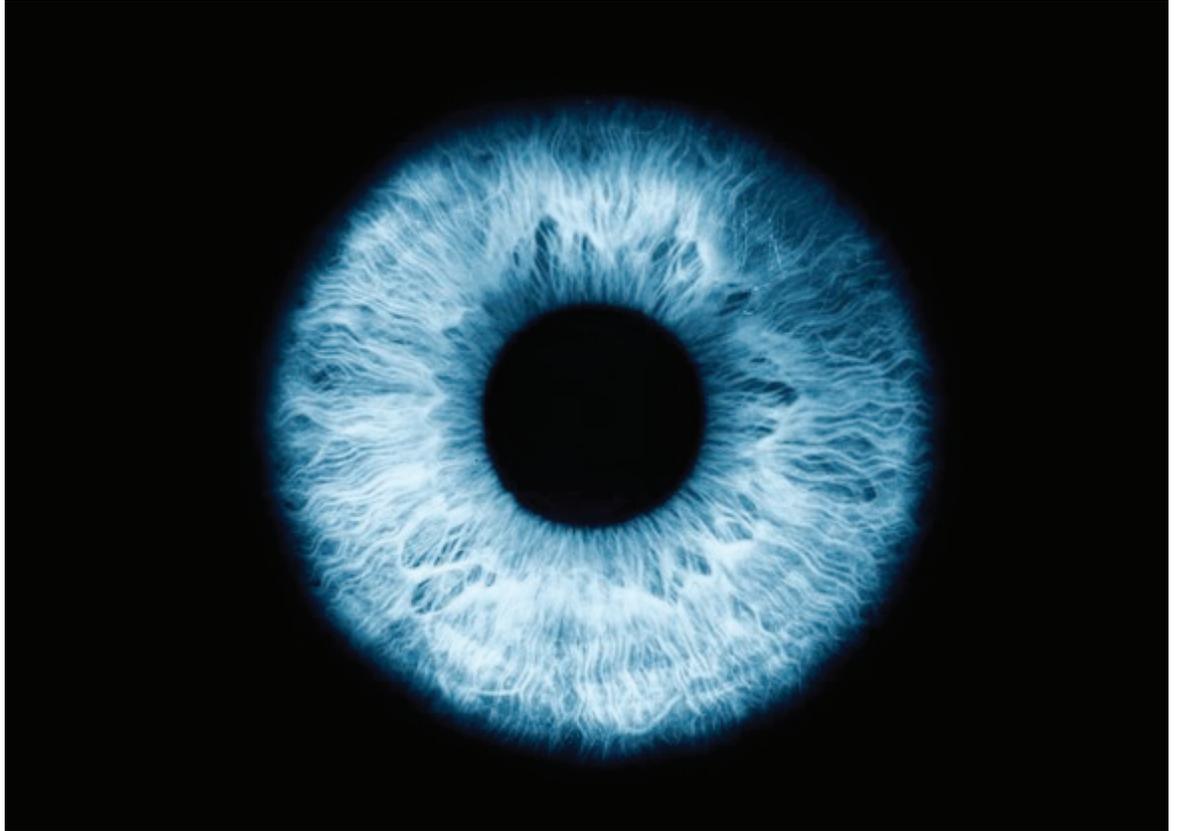
Das RGB System ist heutzutage in vielen verschiedenen Geräten wie z.B. Displays & Monitoren vorzufinden. Da jedes Gerät Farben unterschiedlich darstellt bzw. nur bestimmte Farbbereiche abbilden kann und die Farbwahrnehmung zudem subjektiv ist, hat die Internationale Beleuchtungskommission (kurz CIE) 1931 ein Normvalenzsystem entwickelt, welches alle vom Menschen wahrnehmbaren Farben abbildet. Dabei handelt es sich um ein rein mathematisches System, bei dem man die drei Primärvalenzen (Grundfarben) definiert und diesen festhält. Die CIE definierte Blau mit 435.8, Grün mit 546.1 und Rot mit 700 Nm. Auf mathematischen Wege lassen sich nun verschiedene Farbräume im CIE Spektrum darstellen und es wird sichtbar wie umfangreich der jeweilige Farbraum ist.

Internet

www.chemiezauber.de
www.farbe.com
www.leifiphysik.de
www.lernhelfer.de
www.licht.de
www.puchner.org
www.wikipedia.de

Bilder

www.shutterstock.com - Elenamiv
www.lampe.de
www.grundwissen.de
www.leifiphysik.de
www.kit.edu
www.historiek.net
www.itp.uni-hannover.de
www.leifiphysik.de
www.shutterstock.com - kasezo
www.wikipedia.de - superplus
www.wikipedia.de - paulschou
 Bergwelten - Herbert Raffalt
 ETH-Bibliothek Zürich



Physiologie des Farbsehens

Recherchiert von Milan Behrens

Physiologie des Farbsehens

Farben sind reflektiertes Licht

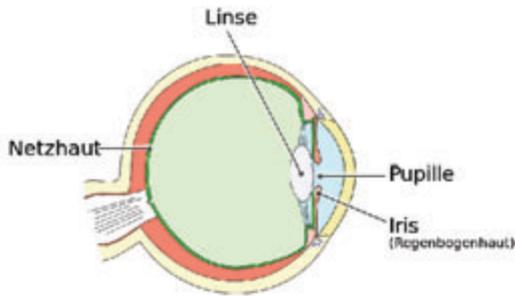
Der Mensch ist in der Lage, zwischen Millionen von verschiedenen Farbtönen zu unterscheiden.

Aber wie funktioniert das eigentlich ?

Diese Frage will ich versuchen zu beantworten. Ich habe mich also auf gemacht, alles über das Farbsehen zu erfahren.

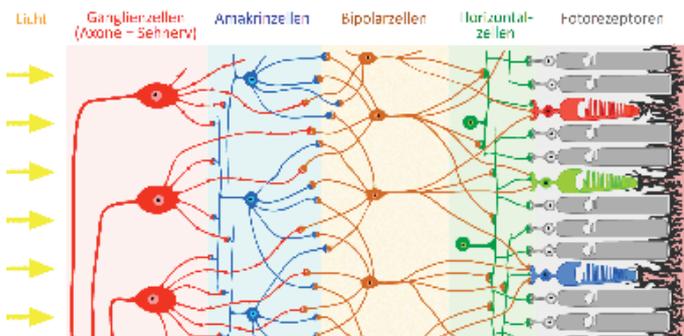
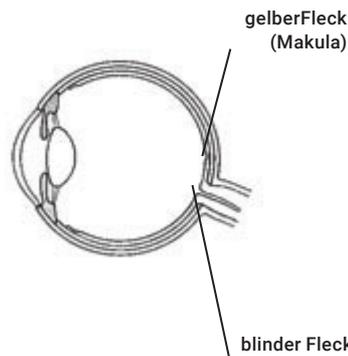


Aufbau des Auges und der Netzhaut



Das Auge funktioniert ähnlich wie eine Kamera. In der Außenwelt reflektiertes Licht wird durch Hornhaut, Pupille, Linse und Glaskörper weiter zur Netzhaut geleitet. Dabei funktioniert die natürliche Augenlinse zusammen mit der Hornhaut wie ein Kameraobjektiv, welches das Licht bündelt. Die Iris dient als Blende, die sich je nach Intensität der Lichteinstrahlung enger zusammenzieht oder weitet.

Der gelbe Fleck (Makula) ist im Auge der Ort mit der höchsten Konzentration an Zäpfchen und damit der Ort des scharfen Sehens. Den blinden Fleck gibt es, da hier die Sehnerven aus dem inneren des Auges die Netzhaut durchstoßen.



Weiter verläuft der Sehprozess dann auf der Netzhaut. Die rund 120 Millionen Stäbchen im Auge sind für das Sehen in der Dämmerung und das Schwarz-Weiß-Sehen zuständig. Sie sind sehr lichtempfindlich.

Die sechs bis sieben Millionen Zapfen im Auge sind weniger lichtempfindlich als die Stäbchen. Sie sind für das Sehen am Tag und das Wahrnehmen von Farben zuständig. Am dichtesten stehen die Zapfen in der Fovea centralis.

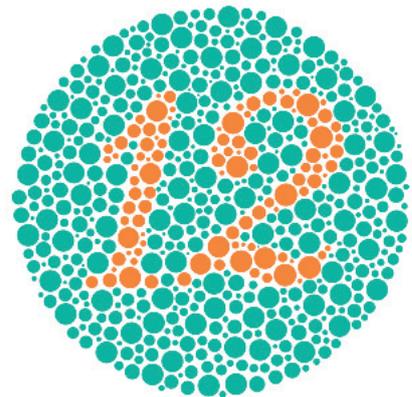
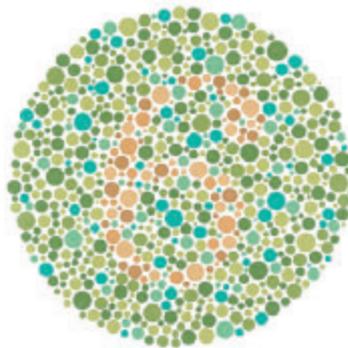
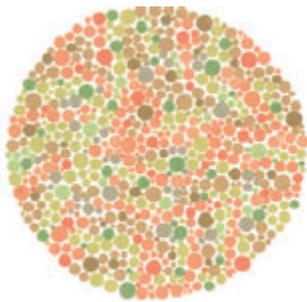
Bei einem optimal gebauten Auge werden die Lichtstrahlen, wie auf dem Film der Kamera, so gebündelt, dass sie genau auf die Makula treffen. Von dort aus werden die gesammelten Lichtsignale an das Gehirn weitergeleitet und zu einem Bild verarbeitet.

Das Auge

Besonderheiten und Wege, es auszutricksen

Der Ishihara Test

Die Methode dieser Sehtest Bilder wurde im Jahr 1917 von dem japanischen Augenarzt Shinobu Ishihara entwickelt. Das Prinzip basiert auf Bildern, deren Motive aus verschiedenen farbigen Punkten aufgebaut sind. Dabei können Menschen ohne Rot-Grün-Schwäche durch die Unterscheidung von Rot und Grün andere Motive erkennen als Menschen, die diese Unterscheidung aufgrund einer eben jener nicht so deutlich vornehmen können.



Menschen ohne eine Rot-Grün-Schwäche sehen im ersten Feld ganz links nichts, im mittleren Feld eine sechs und im Feld ganz rechts eine zwölf.

Die Ursache der Rot-Grün-Schwäche ist ein genetischer Defekt. Dieser führt dazu, dass sich ein wichtiger Stoff, welcher bei der Farbwahrnehmung wichtig ist, nicht normal entwickeln kann.

Im Falle einer Rot-Grün-Schwäche kann das für die Lichtumwandlung entscheidende Protein Opsin für die rot- und grün-empfindlichen Zapfen nur zum Teil gebildet werden. Das führt dazu, dass das Licht dieser Wellenlängen die verantwortlichen Rezeptoren nur sehr reduziert aktiviert. Im Gehirn kommt daher an, dass im Blickfeld des Auges nur sehr wenig rot und grün vorhanden ist.

Fixieren sie die Bilder jeweils für ca. 30 Sekunden.
Schauen sie anschließend auf die daneben liegende
weiße Fläche.



Farben sind reflektiertes Licht.

Eine der optischen Täuschungen welche ich mir als Beispiel ausgesucht habe sind Nachbilder. Hierbei ist zu beachten, dass es zwei verschiedene Arten von ihnen gibt. Einmal die positiven Nachbilder, welche dadurch entstehen, dass man für kurze Zeit in eine sehr helle Lichtquelle wie z.B. die Sonne blickt. Die Rezeptoren werden so stark gereizt, dass sie auch nachdem die Lichtquelle nicht mehr vorhanden ist, weiterhin Opsin produzieren.

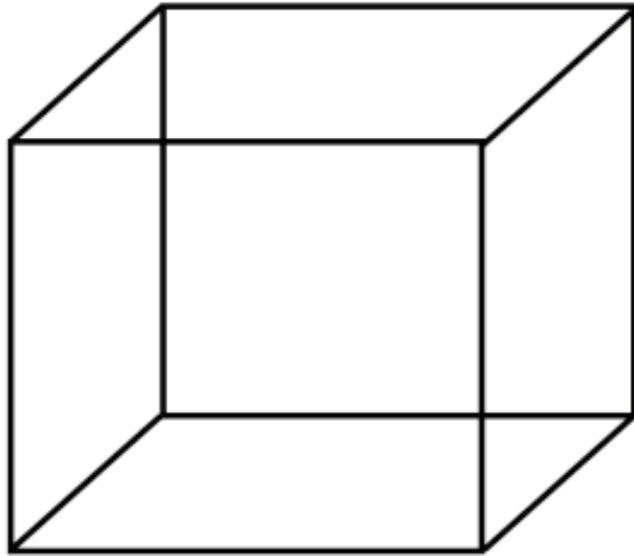
Dann gibt es noch die negativen Nachbilder. Fixiert man für eine gewisse Zeit ein Bild sind die entsprechenden Rezeptoren komplett überreizt und produzieren für kurze Zeit kein Opsin mehr. Blickt man nun auf eine weiße Fläche werden zwar alle Rezeptoren gereizt, reagieren werden allerdings nur diejenigen, welche zuvor nicht arbeiten mussten. Dadurch entsteht auf der Netzhaut ein Bild, bestehend aus den Komplementärfarben.



Kippbilder

Vexier- oder auch Kippbilder sind Bilder, welche dem Auge des Betrachters im ersten Moment mehrere Interpretationsmöglichkeiten zulassen.

Bei längerem betrachten, finde sich in der Regel jedoch durch fixieren bestimmter Punkte im Bild alle versteckten Motive.



Der Neckerwürfel

Zu betrachten von links unten und von rechts oben.



Zu sehen sind eine alte und eine junge Frau
sowie ein alter und ein junger Mann.

Quellen:

<https://www.dasgehirn.info/wahrnehmen/sehen/alles-so-schoen-bunt-hier-das-farbsehen>

http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0405/uebung/essays/aria.wagner/colouressay.html

<http://www.zwisler.de/scripts/farbwahr/farbwahr.html>

<https://www.biologie-seite.de/Biologie/Farbwahrnehmung>

Schönhammer, Rainer; Einführung in die Wahrnehmungspsychologie – Sinne, Körper, Bewegung

<https://www.bewahren-sie-ihr-auge/licht.de/diagnose/hintergrundwissen-das-auge/>
<https://www.brillen-sehhilfen.de/auge/netzhaut-retina.php>

<https://www.brillen-sehhilfen.de/auge/augenlinse.php>

https://www.simplyscience.ch/koerper-gesundheit/articles/gelber-fleck-und-blinder-fleck-was-ist-der-unterschied.html?_locale=de

<https://www.blickcheck.de/auge/aufbau/gelber-fleck/>

<https://www.sehtestbilder.de/rot-gruen-schwaecher-farbttest.php>

<https://www.forumla.de/f-allgemeine-diskussionen-148/t-optische-tauschungen-46888>

<https://www.simplyscience.ch/teens-lesnach-archiv/articles/was-ist-ein-nachbild-und-warum-entsteht-es.html>

http://www.medien.ifi.lmu.de/fileadmin/mimuc/mmi_ws0405/uebung/essays/aria.wagner/colouressay.html

http://www.bacatec.de/dl/rr/gug_2010_10_S38.pdf

<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/physik/artikel/optische-tauschungen>

<https://www.blickcheck.de/auge/funktion/optische-tauschungen/>

<https://www.wired.com/2017/04/iris-scans-come-nursing-homes-next-stop-phone/#slide-1> https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/52/Auge_%28schematisch%29_vereinfachte_Beschriftung.svg/1280px-Auge_%28schematisch%29_vereinfachte_Beschriftung.svg.png

<https://www.brillen-sehhilfen.de/optische-tauschungen/kippbilder.php>





Subtraktive Farbmischung

Farbe, gegenständlich und zum Anfassen

Recherchiert von Fridolin Richter

Subtraktive Farbmischung



Woran liegt es, dass bei gleicher Beleuchtung (z. B. Sonnenlicht) ansonsten gleiche Gegenstände unterschiedliche Farben haben?

Wenn es sich um undurchsichtige Gegenstände handelt, kann es sich nur um ein Phänomen an der Oberfläche der Gegenstände handeln. Die eine Oberfläche verschluckt andere Wellenlängen des Umgebungslichts als die andere. Das restliche Licht wird reflektiert und kann so ins Auge treffen und dort wahrgenommen werden.

*... das Mischen von Körperfarben
basiert auf der Absorption von Licht
bestimmter Wellenlängen an Körpern*



Bei einem blauen Gegenstand werden je nach Blauance im Wesentlichen blaue Wellenlängen reflektiert und die Komplementärfarbe im entsprechenden (Gelb-, Orange-, Rot-) Bereich absorbiert. Da die entsprechenden Wellenlängen absorbiert, also nicht reflektiert werden, spricht man von subtraktiver Farbmischung, da durch die Absorption weniger Licht vorhanden ist.

Körperfarbe



Diejenigen Farben, in der wir einen Körper sehen, bezeichnet man als Körperfarben. Die Farbe eines Körpers hängt davon ab,

welche Anteile des auftreffenden Lichtes reflektiert bzw. hindurch gelassen werden,

mit welchem Licht er beleuchtet wird.

Darüber hinaus wird die Farbe eines Körpers von der Struktur seiner Oberfläche und von seiner Dicke beeinflusst.

Auf Körperfarben lässt sich die subtraktive Farbmischung anwenden. Die eigentliche visuelle Qualität (die Lichtfarbe) folgt nach Reflexion und Streuung der additiven Farbmischung.



Transparenz



Absorption findet aber nicht nur bei undurchsichtigen Gegenständen statt. Durchscheinendes Material kann bestimmte Wellenlängen des durchfallenden Lichts absorbieren. Das Licht, das an der anderen Seite den Gegenstand verlässt und in unser Auge trifft, wird auch hier durch die fehlenden Wellenlängen als farbig wahrgenommen.

Wird nicht alles Licht einer Wellenlänge absorbiert, spricht man von einer teilweisen Absorption.

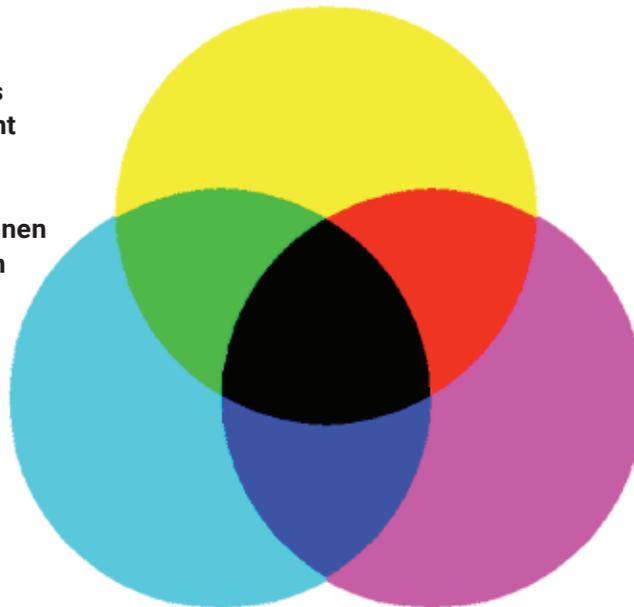


Primärfarben

Die Primärfarben (cyan, magenta, gelb (yellow)) nehmen eine besondere Stellung ein. Von allen anderen Farben unterscheiden sich durch zwei Merkmale:

Primärfarben können nicht aus anderen Körperfarben gemischt werden

Alle anderen Körperfarben können Primärfarben gemischt werden



In der Literatur und in den Farbeinstellungen von Computerprogrammen findet man dieses System als CMY-System oder CMYK-Modell.

Sekundärfarben

Sekundärfarben sind aus je zwei Primärfarben gemischt. Aus diesem Grund haben sie ihre volle Leucht- bzw. Buntkraft, d.h. sie sind weder durch Weißanteile aufgehellt, durch Schwarzanteile abgedunkelt oder durch Komplementäranteile getrübt.



Das CMY-System - Die drei Primärfarben und ihre Überlagerungen Interaktive Darstellung der subtraktiven Farbmischung.

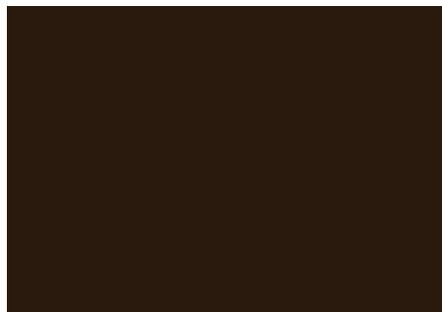
Beim Mischen aus zwei der drei Primärfarben (cyan, magenta, gelb) mit gleichen Anteilen entstehen die Sekundärfarben rot, grün und blau, welche bei den Lichtfarben die Primärvalenzen sind.

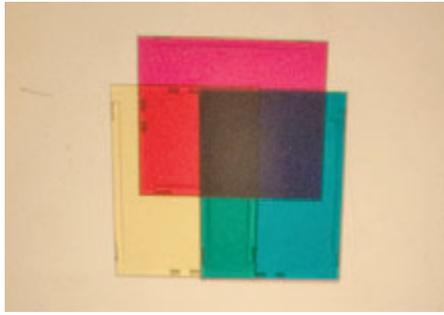
Das menschliche Auge kann ca. 160 unterschiedliche Farbnuancen bei Sekundärfarben unterscheiden (bei Tertiärfarben mehr als 100 000 Farbtöne). In der Natur kommen die Sekundärfarben selten vor. Zu finden sind sie in der Tierwelt hauptsächlich bei Schmetterlingen und Fischen und in der Pflanzenwelt bei Blumen.

cyan	+ gelb (yellow)	= grün	
cyan	+ magenta	= blauviolett	
gelb (yellow)	+ magenta	= rot	
cyan	+ magenta	+ gelb (yellow)	= schwarz

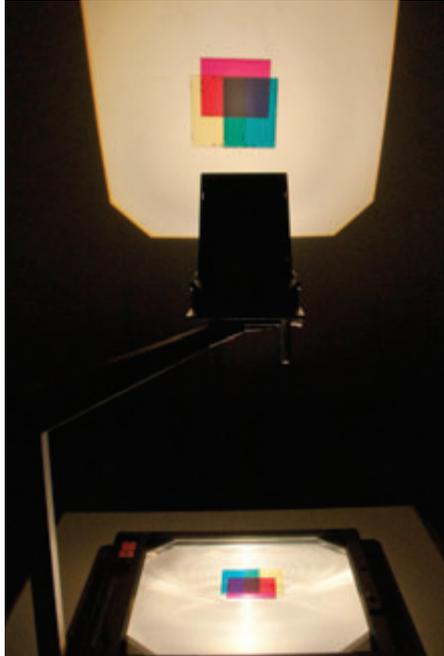
Tertiärfarben

Tertiärfarben beinhalten Anteile aus allen drei Primärfarben. Aus diesem Grund sind alle Tertiärfarben gebrochene Farben, d.h. ihre Reinheit und Buntkraft ist verringert. Tertiärfarben umfassen unter anderem den großen Bereich der Brauntöne. Das menschliche Auge kann bei Tertiärfarben mehr als 100 000 Farbtöne unterscheiden (bei Sekundärfarben nur ca. 160 Farbnuancen). Auch in der Natur sind die Tertiärfarben die meistvorkommenden Farbtöne.





Experiment Subtraktive Farbmischung mit Filtern



Versuch zur subtraktiven Farbmischung

Auf einen Overheadprojektor werden, sich jeweils teilweise überlappend, drei Farbfilter (Cyan, Magenta, Gelb) gelegt. An der Wand oder auch direkt beim Blick auf den Overheadprojektor werden die Mischfarben der subtraktiven Farbmischung sichtbar. Der Bereich in der Mitte, wo alle drei Farbfilter übereinander liegen, wirkt schwarz, da die Kombination der drei Filter kein Licht des Projektors mehr durchlässt.

Internet:

https://www.ktcolor.ch/product/pdf-Presseberichte/ktCOLOR_Sofa_FarbenZumAnfassen.pdf
<https://www.printplace.com/blog/reasons-for-cmyk-printing/>
<https://www.tonerpartner.de/die-geschichte-der-druckerpatronen/>
<https://www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/kunst/artikel/additive-und-subtraktive-farbmischung>
https://de.wikipedia.org/wiki/Subtraktive_Farbmischung
<http://www.kunstkurs-online.de/Seiten/malen/farbenlehre.php>
<https://de.wikipedia.org/wiki/Farbe>
https://lehrerfortbildung-bw.de/st_digital/medienkompetenz/gestaltung-farbe/kontrast/farb-kon/
https://de.wikipedia.org/wiki/Sieben_Farbkontraste
<https://www.malerblatt.de/themen/farbe-inspiration/farben-zum-anfassen/>
<https://www.kuechenboerse.de/kuechen-nach-farben/>
https://lehrerfortbildung-bw.de/st_digital/medienkompetenz/gestaltung-farbe/physik/subtraktiv/
<https://natur-photocamp.de/additive-und-subtraktive-farbmischung/>
<https://www.leifiphysik.de/optik/farben/subtraktive-farbmischung>
<http://www.metacolor.de/subtraktiv.htm>

Bilder:

<https://www.pinterest.de/pin/289426713536442113/> John Winder
<https://natur-photocamp.de/additive-und-subtraktive-farbmischung/>
<https://www.leifiphysik.de/optik/farben/subtraktive-farbmischung>
<http://www.metacolor.de/subtraktiv.htm>
<https://www.spektrum.de/lexikon/kartographie-geomatik/subtraktive-farbmischung/4757>
https://www.psychologie.uni-heidelberg.de/ae/allg/lehre/wct/w/w5_farbe/w520_farbmischung.htm
<https://blog.dierotationsdrucker.de/additive-und-subtraktive-farbmischung/>
<https://www.artifex-engineering.com/index.php/en/optics-en/filters/absorption-filters>
https://de.wikipedia.org/wiki/Gew%C3%B6hnlicher_Tintenfisch
<https://www.lidl.de/de/united-office-druckerpatrone-hp/p248902>
<https://www.ballantine.com/the-differences-between-rgb-cmyk-and-pantone-colors/>
<https://liamwon9.tumblr.com/post/146029156061/shinbashi-nights-%E6%96%B0%E6%A9%8B-ghost-city-030242>



Die Grammatik der Farbe

Recherchiert von Alina Karre

Am Anfang war das Licht



Systementwicklungen zur Ordnung von Farbe

Seit es Licht gibt existiert Farbe. Um über dieses komplexe Thema reden zu können wurden vom Mensch über die Jahrhunderte Experimente durchgeführt und Systeme aufgestellt.

Die Hintergründe der Systementwickler haben unterschiedliche Ursprünge, welche sich auf die Herangehensweise auswirkten. Die einen hatten die Physik im Rücken, bei den anderen war es die Kunst. Aus diesem Grund wurden die verschiedenen Theorien oft diskutiert, negiert mitunter sogar als falsch hingestellt, folglich komplett neu zusammengefasst.

Die Naturwissenschaft verbindet jedoch alle. Den großen Unterschied bildet die Betrachtung des Lichts im Zusammenhang mit Farbe. In der einen Theorie teilt man, dass durch Aufspaltung des Lichts Farben hervorgehen. In der anderen meint man, dass erst die Existenz von Licht Farbe entstehen lässt.

Ohne Licht keine Farbe

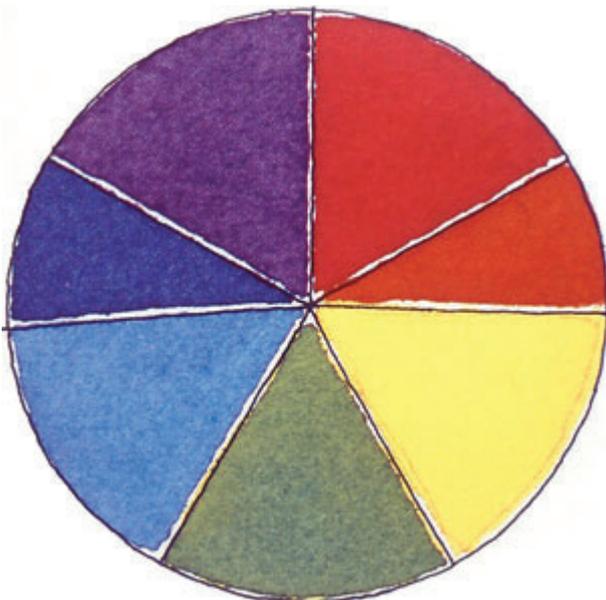


Sichtbares Lichtspektrum von 390 nm bis 780 nm

Bereits Aristoteles im antiken Griechenland beschäftigte sich mehr durch einen Zufall mit der Licht-Farb-Thematik. Als plötzlich weißes Licht durch eine Glasscherbe fiel wurde es bunt wiedergegeben.

Jahrhunderte später untersuchte Isaac Newton dieses Phänomen ebenfalls. Auch er erlangte die selbe Erkenntnis. Sein Prisma erzeugte den selben Effekt wie die einfache Scherbe. Sein Schluss daraus war, dass Licht aus Farben besteht - der Anfang der additiven Farbmischung.

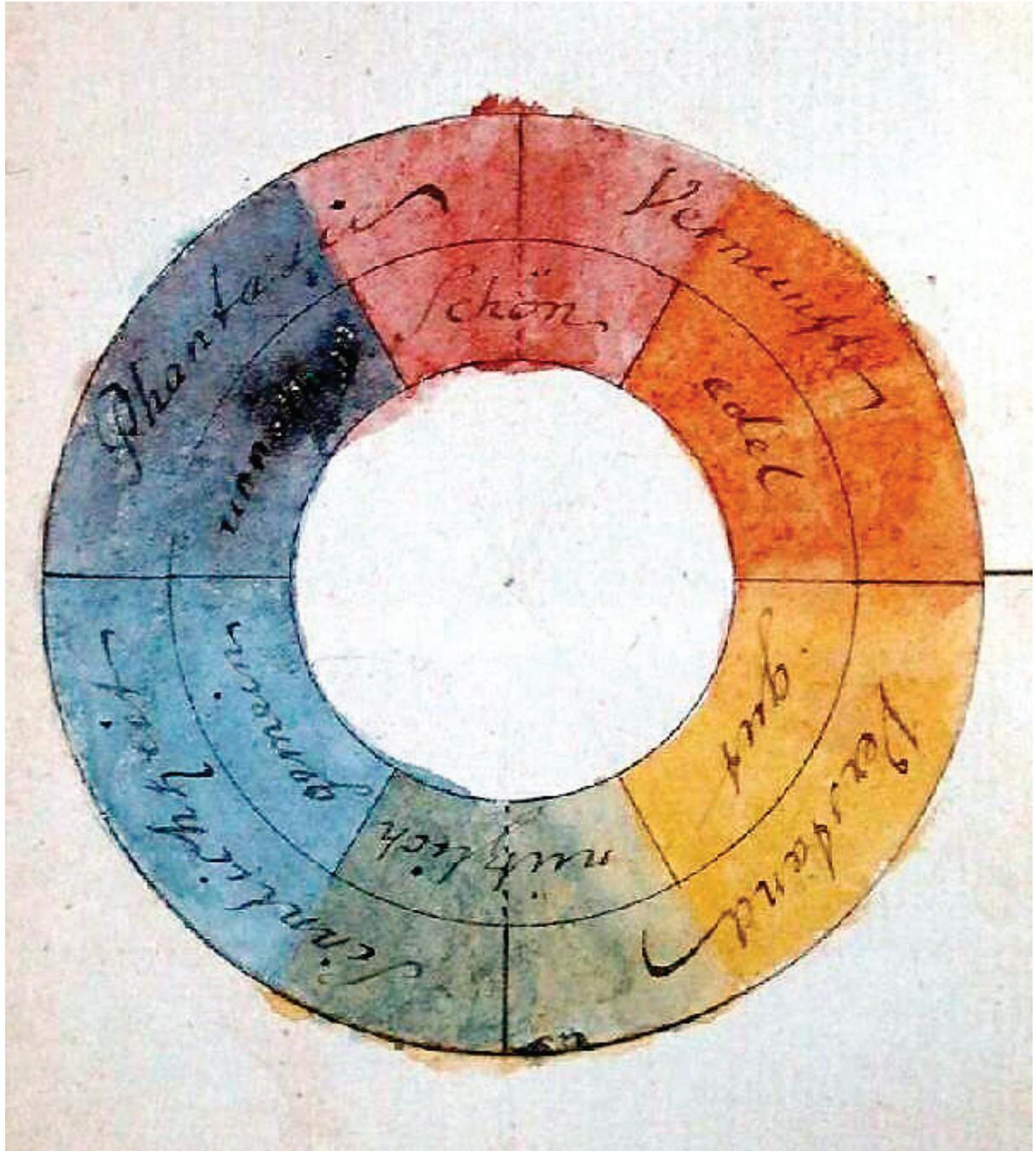
Der Newtonsche Farbkreis



Newton war Physiker. Durch Forschung fand er heraus, dass sich Licht in Wellen bewegt die mit Nanometern angegeben werden. Das für das menschliche Auge sichtbare Spektrum erstreckt sich von 390 nm bis zu 780nm.

Seiner Auffassung nach gibt es nur 7 reine Farben. An der dorischen Tonleiter orientiert legte er 7 Töne zwischen Ultraviolett und Infrarot fest: Purpur, Indigo, Blau, Grün, Gelb, Gelbrot, Rot. Weiß ist die Addition aller Farben miteinander. Schwarz entsteht wenn kein Licht mehr vorhanden ist.

Da rote Lichtrezeptoren im menschlichen Auge auch auf blaue reagieren werden diese Farben als zusammengehörig empfunden. Daher kam 1704 die Anordnung im Kreis zustande.



Goethes Farbenlehre

Newtons Erkenntnis konnte Goethe jedoch nicht ganz teilen. Er war der Meinung, dass es Licht benötigt um Farben sehen zu können. Nach einem eigenen Experiment fand er heraus, dass die Mischung aller Farben miteinander kein Weiß sondern Grau/ Braun ergibt - die subtraktive Farbmischung.

Mit ihrer jeweiligen Beobachtung lag alledings keiner falsch. Der Unterschied liegt in der Materie: Newon untersuchte Licht, Goethe forschte mit farbigen Pigmenten.



Farbe ist Gefühlssache

Umgeben von Philosophen, Ärzten und auch anderen Schriftstellern beschäftigte Goethe sich jedoch mehr mit der Wirkung der Farben auf den Geist oder das Gemüt. Er besetzte sie erstmals mit Begriffen oder Assoziationen. Für ihn war Farbe sinnliche Erfahrung und basierte auf empirischer Forschung. Goethes Farbspektrum erstreckte sich von Gelb zu Blau. Er setzte es mit hell zu dunkel gleich, eine Bandbreite zwischen Licht und Finsternis. Auch er bewegte sich in einem Farbkreis und besetzte ihn mit Begriffen. Die linke Seite ist die Minusseite. Sie erstreckt sich von Blau zu Rot. Ihr ordnete er Substantive wie Schatten, Dunkel und Ferne und Adjektive wie unruhig, weich und sehrend zu. Die Rechte Seite erstreckt sich von Gelb zu Rot und ist die Plusseite. Ihr wurden Begriffe wie Licht, Wärme, Nähe, regsam, lebhaft und strebend verliehen.

Auch bestimmte Wesenszüge wurden mit Farben verknüpft: so war der Verstand blau, die Vernunft gelb, die Sinnlichkeit grün und die Phantasie rot.

Itten Farbkreis



Farbkreis mit Primär, Sekundär und Tertiärfarben

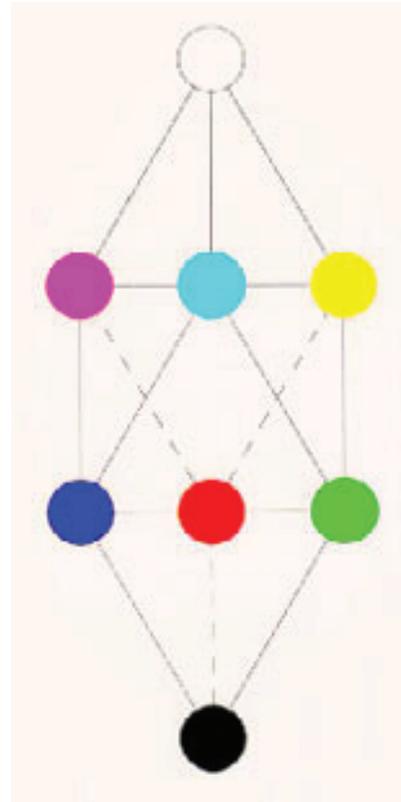
Itten war schweizer Maler und unterrichtete an der Bauhaus Universität in Dessau. Unter anderem bekannt wurde er durch seine Farbtypenlehre. Diese orientiert sich an Hautton, Haar- und Augenfarbe. An Hand dieser Faktoren werden die idealen Umgebungsfarben festgelegt. Anwendung findet dies mittlerweile größtenteils in der Innenarchitektur.

Vor allem aber kennt man Ittens Farbkreis. Durch mehrere Experimente mit seinen Studenten entstand sein Farbsystem das bis heute in Schulen als Basiskenntnis zum Thema Farbmischen mit Pigmenten vermittelt wird. Die Basis bilden die 3 Grundfarben Blau, Gelb, Rot. Die sogenannten Primärfarben. Aus Mischung zweier Grundfarben entstehen die Sekundärfarben Grün, Orange, Violet. Werden diese mit den Primärfarben vermengt entstehen die Tertiärfarben Blaugrün, Hellgrün, Dunkelgelb, Orangerot, Purpurrot und Blauviolett.

Küppers Farbmodelle



Buntsechseck und Unbuntgerade



Rhomboedermodell

Der Drucktechniker und auch Dozent Küppers konnte Ittens Farbenlehre allerdings nicht ganz teilen. Nach einem Selbstversuch bei dem er pigmentbasierte Farben in den Farbkreisfarben mischte erlangte er zu sehr abweichende Ergebnisse, größtenteils sehr dunkle Töne. Womit er Ittens Farbtheorie als nicht ausreichend recherchiert hinstellte. Allem voran fehlten auch die Farben Weiß und Schwarz die untrennbar vom Farbmischen sind.

Küppers Farbenspektrum bewegt sich in dem für das menschliche Auge sichtbaren Lichtwellenbereich. Seiner Theorie nach müssen erst die 3 Urfarben Orangerot (R), Grün (G) und Violettblau (B) aktiviert werden. Ohne sie sind alle weiteren Farben unmöglich. Daraus ergeben sich 8 Grundfarben Cyanblau (C), Magentarot (M), Gelb (Y), Orangerot, Grün, Violettblau, Weiß (W) und Schwarz (K). Die Basisanordnung findet in einem Buntsechseck und einer Unbuntgeraden statt. Durch die Form eines mit den Grundfarben an den Ecken Rhomboeders das sich um die Unbuntachse schließt entsteht ein breiter gefächerter Farbraum mit kleinsten Abstufungen.

Farbe hat Form und Klang

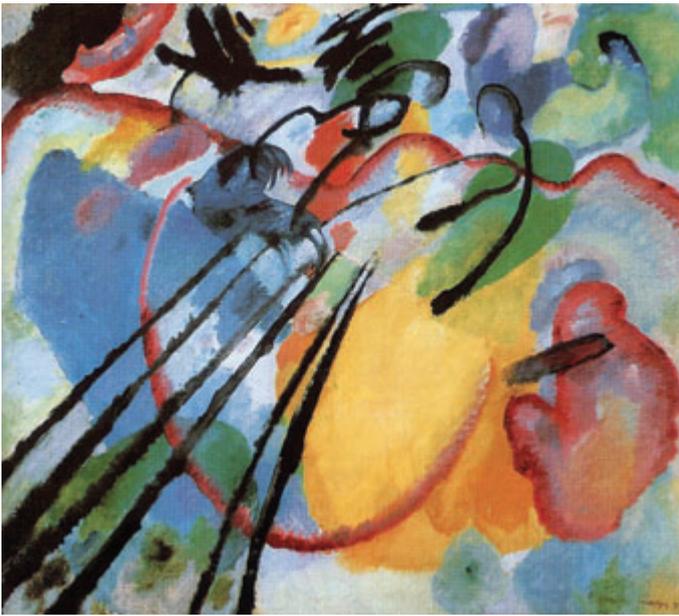
Wassily Kandinsky



Wassily Kandinsky,
Farb- und Formstudie
am Bauhaus Dessau

Wassily Kandinsky war Maler und unterrichtete als Professor an der Bauhausuniversität in Dessau. Durch mehrere Farbstudien kam er zu der Erkenntnis, dass Formen die Farbwirkung durchaus auch verändern können. Da er, wie auch schon Goethe, den Farben Eigenschaften zuordnete ergaben sich daraus sein System: Gelb empfand er als stechend, scharf worauf ihm die spitzige Form des Dreiecks zukam. Blau war für ihn eher weich und aromatisch weshalb er den eckenlosen Kreis wählte. Da auch er die weit verbreitete Theorie der 3 Grundfarben teilte und die Formenwelt ebenfalls aus 3 verschiedenen besteht wurde Rot mit dem Quadrat verbunden.

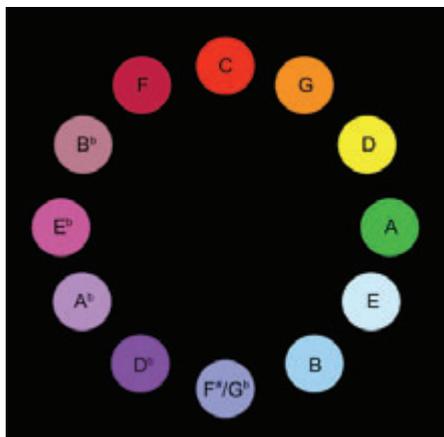
Des Weiteren ordnete er Gelb Eigenschaften wie warm, irdisch, aufdringlich, aggressiv und exzentrisch zu. Blau wurde noch mit kalt, Himmel, Übersinnliches, Ruhe und konzentrisch in Verbindung gebracht. Weiß und Schwarz waren für Kandinsky lediglich hell und dunkel.



Improvisation 26, 1912, Kandinsky

Kandinsky spannt seine Farb-Form-Theorie allerdings noch etwas weiter. Musik bestand für ihn ebenfalls aus Farbe, die er visualisieren wollte. Für das Klangmalen wurden Farben mit Instrumenten besetzt. Ein einfacher Trompetenton wurde mit Gelb dargestellt. Eine schlichte Flöte wurde mit Hellblau gezeitigt. Mit Dunkelblau wurde dem Cello Ausdruck verliehen. Mit einem tieferen Dunkelblau trat der Kontrabass in Erscheinung. Mit einem feierlichen Dunkelblau zeigte sich Orgelklang. Des Weiteren stellte er 3 Kategorien in denen sich seine Farbsymphonien bewegten auf. Die Improvisation war eine Zusammenstellung aus inneren Klängen, die intuitiv auf die Leinwand gebracht wurden. Die Impression war eine Arbeitsweise die die äußeren gehörten Klänge veranschaulichte. Die Komposition orientierte sich ebenfalls am Inneren, allerdings wurden diese bewusster abgewogen bevor der Farbauftrag stattfand.

Lichtklavier



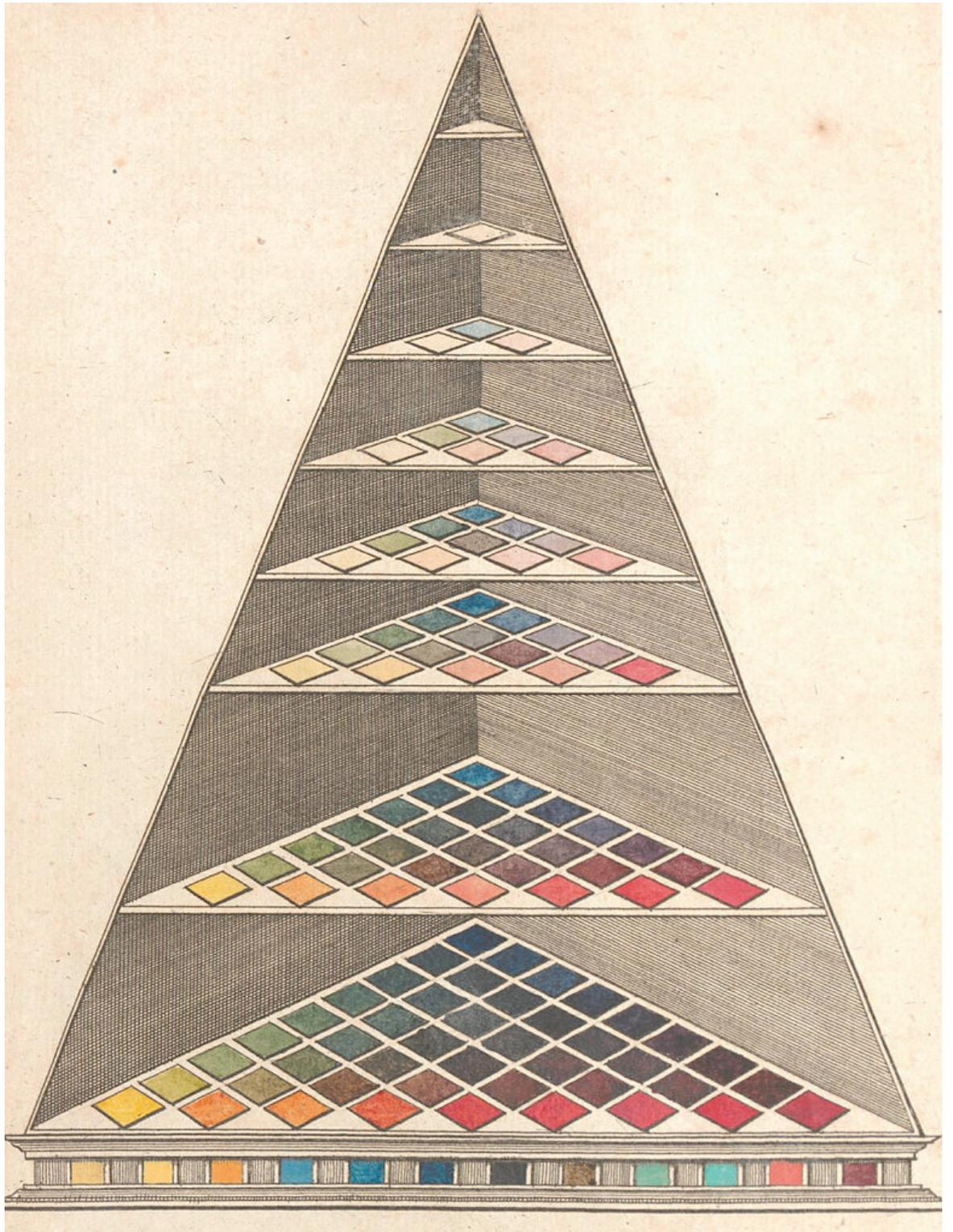
Alexander Skrjabin Farbkreis in dorischer Tonleiter

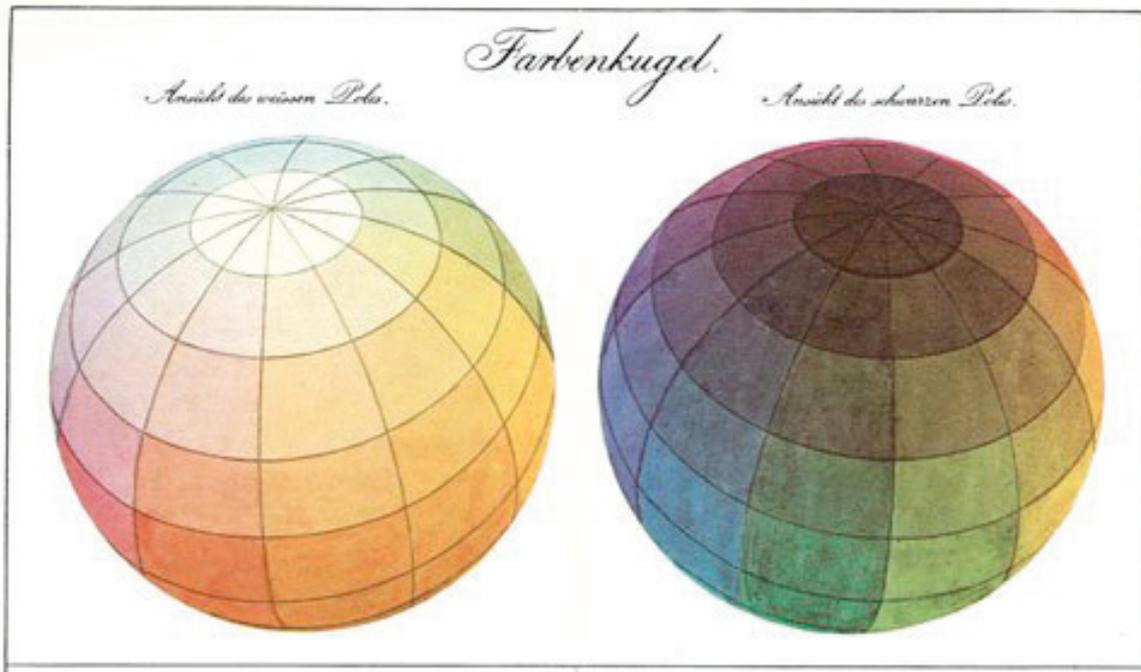
Der Komponist Alexander Skrjabin war ebenfalls überzeugt davon, dass Musik und Farbe untrennbar sind. Orientiert an der dorischen Tonleiter stellte auch er einen Farbkreis zusammen, 12 Farben gepaart mit 12 Noten. Auf Skrjabins Wunsch entwickelte der Chemiker und enge Vertraute Alexander Moser 1908 ein Lichtklavier: tastiera per luce. Beim betätigen einer Taste leuchtete die jeweils dazugehörige Glühbirne in der für sie bestimmten Farbe.



Alexander Moser (Physiker), Tastiera per luce (Lichtklavier)

I would like to someday play a note and have it come out as color with lights and film.





Farbenpyramide

Johann Heinrich Lambert

1772 entwickelte Lambert seine Farbenpyramide. In dieser verteilen sich 107 Farben auf 7 dreieckigen Etagen. Auf der untersten befinden sich 45. Nach oben nehmen sie immer weiter ab. In den Ecken jeder Etage befinden sich die Farben Gelb, Rot und Blau. Die Farben zwischen den Grundfarben ergeben sich durch die Mischung miteinander. Durch die Beimischung von Weiß wird jede Etage heller. Lambert war der Meinung, dass je mehr Licht vorhanden ist, desto weniger Farben existieren. Darum entstand die Form einer Pyramide.

Sein Modell fungierte als Wegbereiter für Farbkarten in Design und Architektur. Er gab den Farben erstmals Namen von ihren Anwendungsgebieten oder ihrer Vorkommnis. Gelb trug die Bezeichnung Gummigut, Rot wurde Carmin benannt und Blau war schlichtweg Berlinerblau.

Besonders in den Designer und Architektenkreisen fand dieses Farbsystem große Resonanz, da es erstmals möglich war sich über explizite Farbtöne austauschen zu können.

Farbglobus

Phillipp Otto Runge

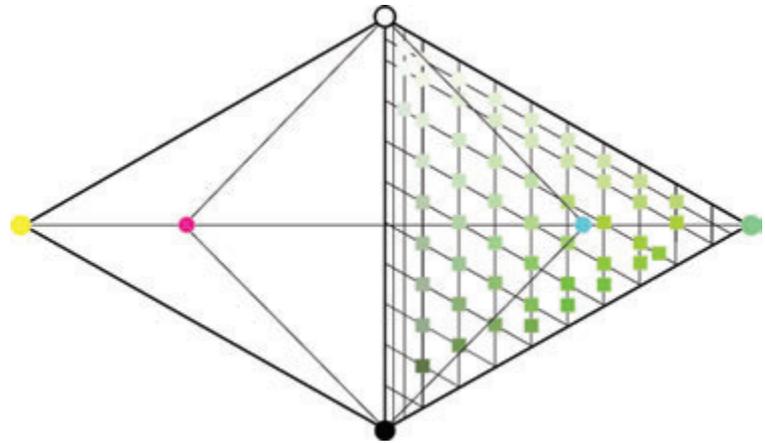
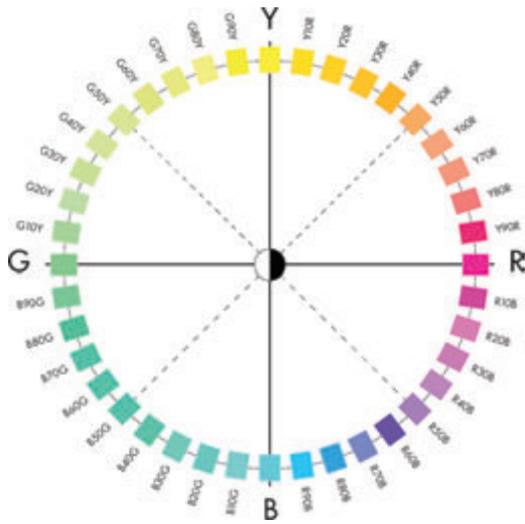
Runge teilte sowohl die Erkenntnis, dass Farbe aus Lichtaufspaltung sichtbar wird als auch in Farbmitteln existiert. Da Runge Maler war hantierte er mit Pigmenten und suchte damit ein System zu erstellen. Bislang wurden Farben nur auf einer zweidimensionalen, runden Ebene gemischt. Durch die Orientierung am Erdball, dessen Form eine Kugel ist, entstand sein Globusmodell. Dieses Farbsystem besteht aus den Komponenten Grundtöne, Sättigung und Helligkeit. Den Äquator bilden die Spektralfarben. Am Nordpol befindet sich Weiß. Der Südpol ist Schwarz. Die Erdachse ist mit Grau belegt. Diese Neuordnung ermöglichte plötzlich eine noch vielfältigere Farbpalette in der Malerwelt.

Doppelkegel

Wilhelm Ostwald



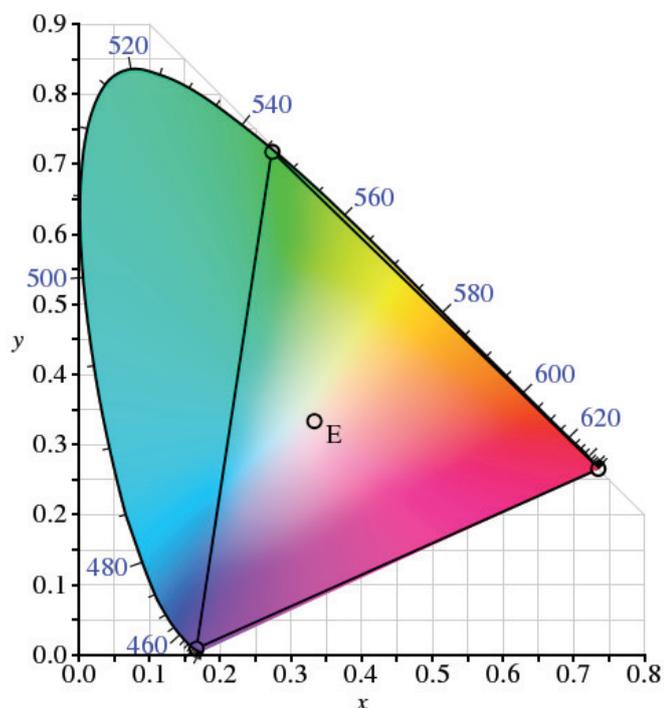
Ostwald teilte einen ähnlichen Ansatz wie Runge schon. 1917 arbeitete er das Globusmodell detaillierter aus. Seine Anordnung fand in einem aufgefächerten Doppelkegel statt. Die Mitte bildet ein Kreis mit 24 Grundfarben, Spektralfarben. Jede Farbe wird 28 Mal zu Weiß und Schwarz auf einer senkrechten, dreieckigen Fläche abgestuft. So besteht sein Ordnungssystem aus Farbgehalt, Weißgehalt und Schwarzgehalt.



Basierend auf einer Studie mit 30 Probanden entwickelte der Schwedische Physiker Tryggve Johansson in den 1930er Jahren ein System das aus Farben besteht die mit Pigmenten möglich sind. Über die Jahre wurde es stetig erweitert, womit es heute aus 150 Farbtönen besteht. Im Einsatz ist es in Design- und Architektenkreisen.

Die Basis bilden vier Grundfarben, Green, Yellow, Red, Blue. Ähnlich wie beim Ostwaldschen Doppelkegel finden Abstufungen zu Weiß und Schwarz statt. Die große Neuerung war allerdings, dass der Farbgehalt in % Angaben ist. Dies lässt eine einfachere exakte Bestimmbarkeit einer Farbe zu. Ein einfacher Farbton trägt damit einen Namen wie Y25R: Gelb mit 25% Rot. Der erste Teil gibt die Position am Farbkreis an. Der zweite ist der Anteil in % einer beige-mischten Farbe. Ein etwas komplexerer Farbton kann den Namen S2030 - Y90R: 20% Schwarz, 30% Bunt, Gelb mit 90% Rot tragen. Der erste Teil gibt den Schwarzgehalt/ Sättigung und den Buntgehalt an. Der zweite ist die Farbposition am Kreis mit der Beimengung einer anderen Farbe.

Commission Internationale de l'Éclairage (CIE)

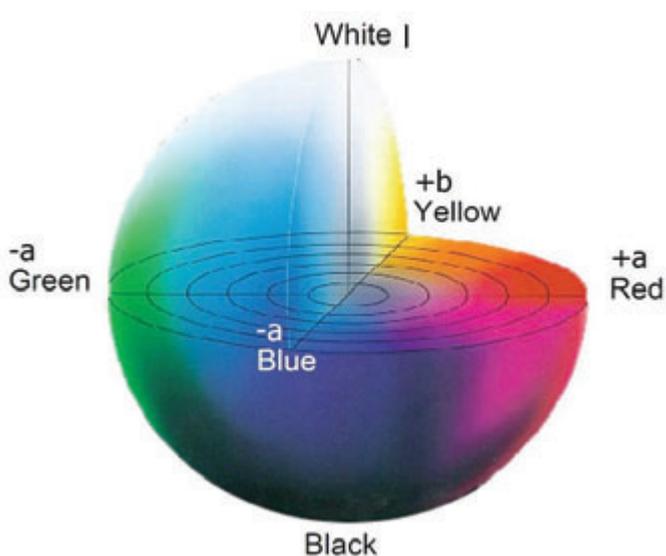


Das CIE Normvalenzsystem wurde Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt. Es ist der Versuch das für den Mensch sichtbare Lichtspektrum digital abzugleichen. Das CIE System ist Grundlage für unter anderem den RGB-Farbraum oder ISO.

Der hufeisenförmige Farbraum bewegt sich zwischen einer geraden Purpurlinie und einer Kurve aus den Spektralfarben. Die Eckpunkte bilden die Achsen x-y-z die auch mit den Farben Rot, Grün, Blau besetzt sind. Mit ihnen lassen sich Farben ganz genau errechnen.

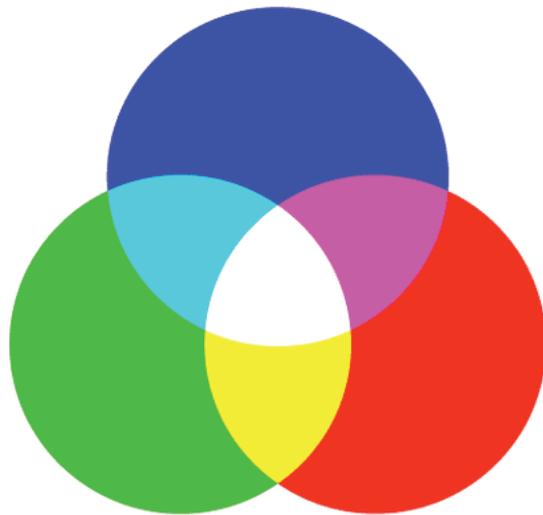
CIE

$L^*a^*b^*$

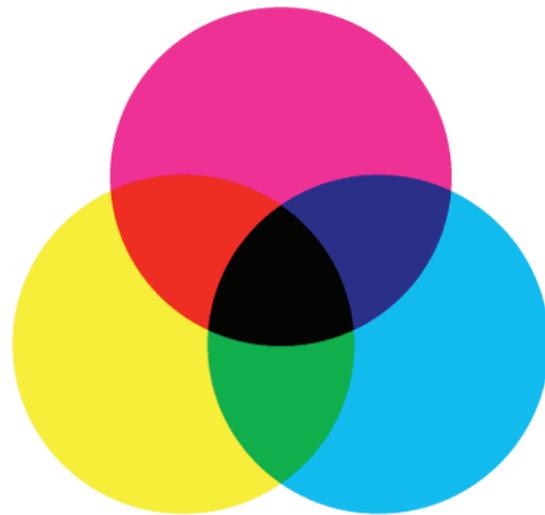


Aus in manchen Fällen abweichenden beziehungsweise nicht exakt abgleichenbaren Wahrnehmungs- und Digitalfarben wurde das CIE-Normvalenzsystem weiterentwickelt. Hinzu kam eine I-Achse, Weiß bis Schwarz, die Helligkeit angibt, Luminanz, und sich zwischen Werten von 0 und 100 bewegt. Die a-Achse gibt den Rot/Grün Anteil an in einem Bereich von -170 bis +100. Die b-Achse zeigt den Blau/ Gelb Wert einer Farbe zwischen -100 bis +150. Dieses System wurde auch gerne als „dreidimensional“ beschrieben, da mehrere Zwischentöne möglich sind.

Monitorfarbraum und Druckergebnis

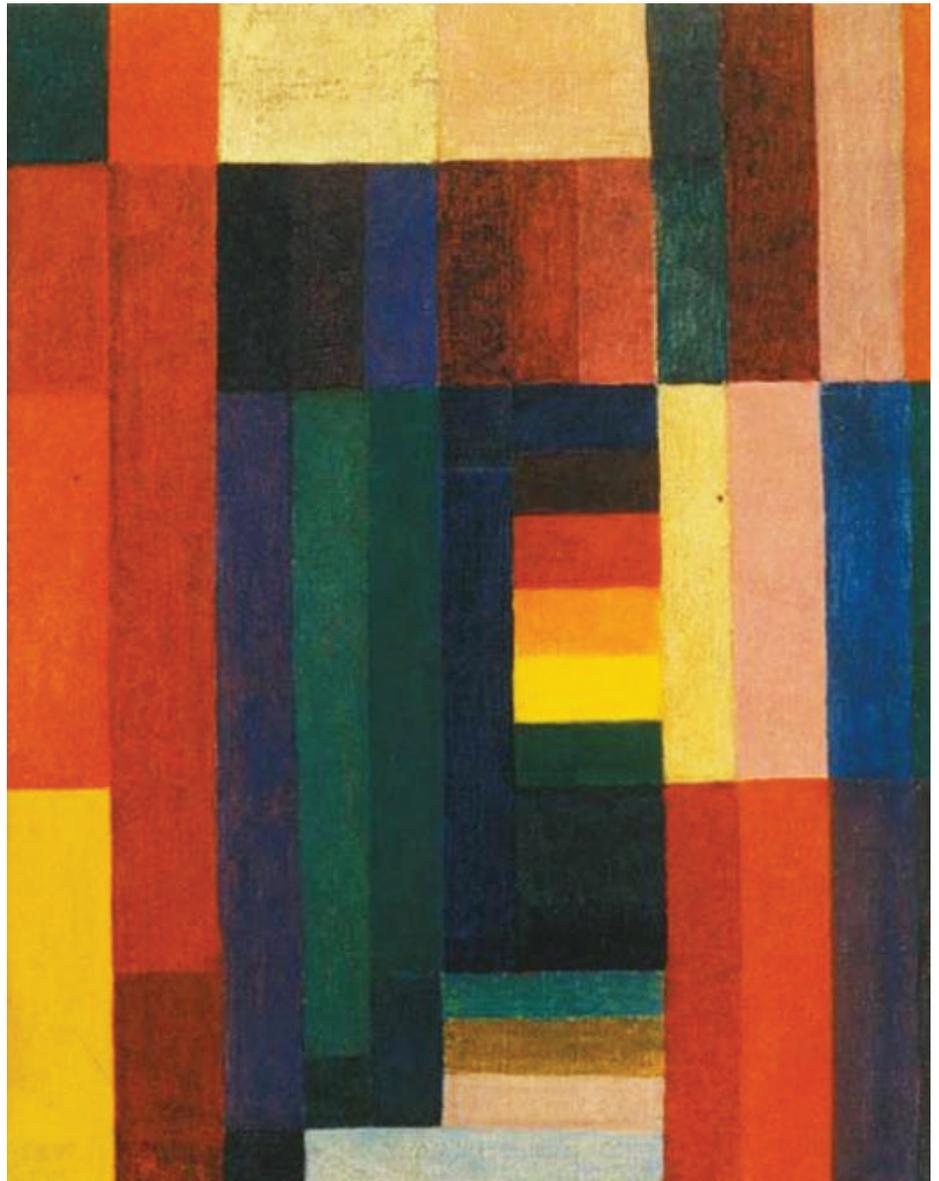


RGB



CMYK

Der Rot-Grün-Blau- und der Cyan-Magenta-Yellow-Key Farbraum sind die meistgenutztesten Systeme in der digitalen Welt und basieren auf dem x-y-z Koordinatensystem der Commission Internationale de l'Éclairage. Der RGB-Farbraum bezeichnet die digitalen Farben eines Monitors. Der CMYK-Farbraum findet in der Druckwelt Anwendung. Da Monitorfarben aus Licht bestehen, Druckfarbe jedoch aus Pigmenten zusammengesetzt ist kommt es oftmals zu Abweichungen eines digitalen Entwurfes zum gedruckten Exemplar. Darum empfiehlt sich ein Dokument sobald es gedruckt werden soll in beiden Farbräumen abzugleichen und zu speichern.



Farbenlehre nach Johannes Itten

Recherchiert von Viola Nauck

*Farbe ist Leben, denn eine Welt ohne
Farbe erscheint uns wie tot.*

Johannes Itten



Itten wurde am 11. November 1888 in Wachseldorn, in der Schweiz, geboren und starb am 25. März 1967 in Zürich.

Er war Maler und Kunsttheoretiker sowie Kunstpädagoge und Professor am Bauhaus in Weimar, dessen Ideale er mit entwickelte.

Während seiner Zeit am Bauhaus entwickelte er auch seine Theorien zur Farbenlehre, welche stark von seinem Lehrer Adolf Hölle inspiriert waren.

Der zwölfteilige Farbkreis



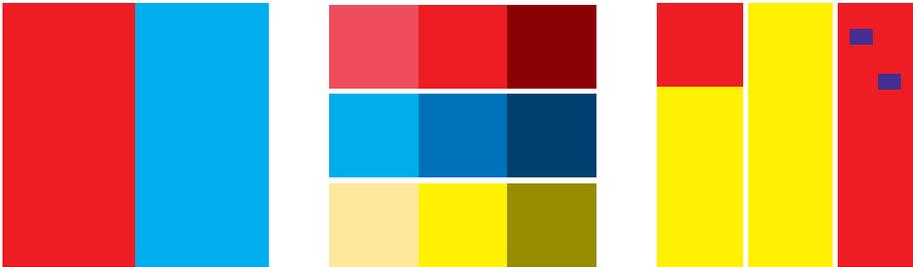
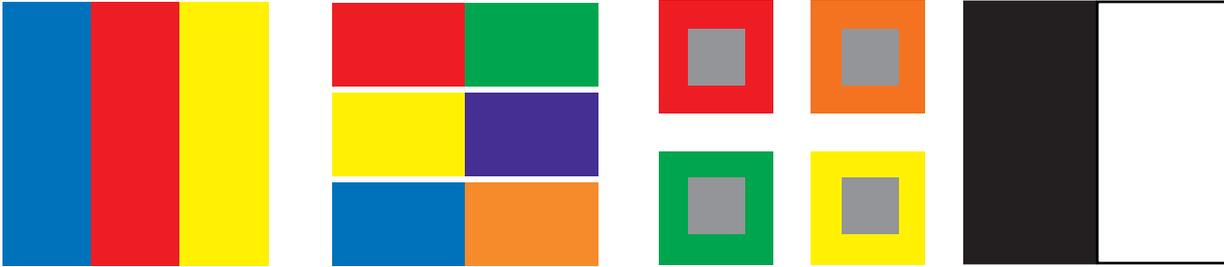
In einem gleichseitigen Dreieck angeordnet, bestimmen die drei Farben erster Ordnung, die sogenannten Primärfarben – Gelb, Rot und Blau –, die Anordnung aller weiteren Farben. Es muss sich um das gelbste Gelb handeln, welches in keiner Weise zu Rot oder Blau tendiert und ebenso um das blaueste Blau und das roteste Rot (Es ist ratsam, die Farben vor einem neutralen grauen Grund auszuwählen.).

Jede Farbe erster Ordnung ergibt in der Mischung mit einer weiteren Farbe erster Ordnung eine Farbe zweiter Ordnung, auch genannt eine Sekundärfarbe. Diese müssen sehr genau gemischt werden und dürfen zu keiner Farbe tendieren.

Mischt man eine Farbe erster und zweiter Ordnung, kommt man zu den Tertiärfarben, welche im Zusammenspiel mit den bereits genannten Primär- und Sekundärfarben den äußeren Kreis bilden, in dem jede Farbe einen unverwechselbaren Platz einnimmt

Die Farben folgen der Ordnung des Regenbogens und des Spektralfarbbandes.

Definition der sieben Farbkontraste



Von Farbkontrasten spricht man dann, wenn zwischen zwei Farben deutliche Unterschiede festzustellen sind. Wenn sich diese Unterschiede ins Maximale steigern, spricht man von polaren Kontrasten.

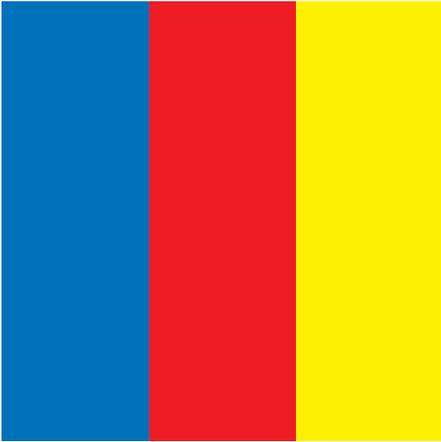
Johannes Itten hat nach Leuchtkraft bzw. Sättigungsgrad und Farbton der verwendeten Farben insgesamt sieben Farbkontrastarten unterschieden.

Simultan-Kontrast



Der Simultan-Kontrast beschreibt, wie benachbarte Farben sich so sehr beeinflussen, dass Farbnuancen verschoben werden. Durch angrenzende hellere oder dunklere Farben wirken die Farben leuchtender oder gedämpfter, oder sie scheinen Farbstriche in der komplementären Farbe zur „simultan“ sichtbaren Farbe aufzuweisen. Das liegt daran, dass das Gehirn gleichzeitig zu einer Farbe die entsprechend komplementäre Farbe vermitteln will und sie selbstständig erschafft, falls nicht vorhanden. Deshalb erscheint eine graue Fläche vor einem roten Hintergrund grünlich.

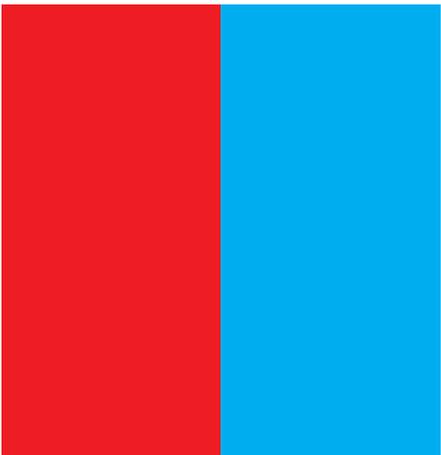
Farbe-an-sich-Kontrast



Der Farbe-an-sich-Kontrast ist der stärkste, lebhaft-bunteste Farbkontrast und wird erreicht, wenn man die primären Grundfarben Rot, Gelb, und Blau gegenübergestellt.

Bei der Gegenüberstellung von sekundären oder tertiären Farben schwächt der Kontrast immer mehr ab.

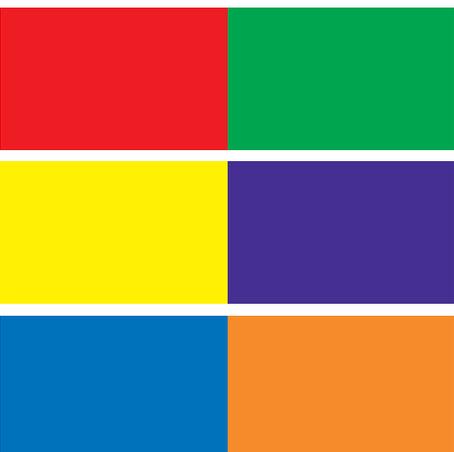
Kalt-Warm-Kontrast



Der Kalt-Warm-Kontrast wird auch als Kontrast von Farbskalen bezeichnet.

Er beschreibt die Gegenüberstellung von „warmen“ Farben, wie Rot, und „kalten“ Farben, wie Blau.

Komplementär-Kontrast

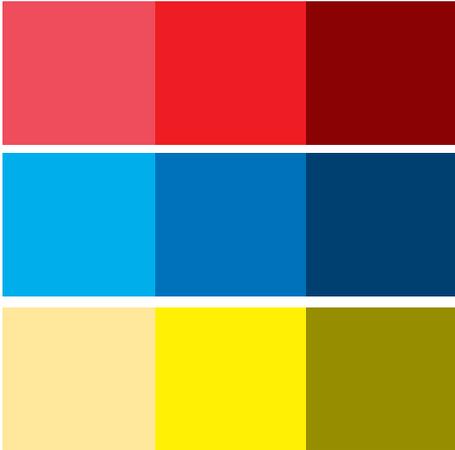


Der Komplementär-Kontrast ist der stärkste mögliche Kontrast. Eine Farbe ist immer nur zu einer anderen Farbe komplementär.

Die komplementären Farben stehen sich im zwölfteiligen Farbkreis gegenüber (Gelb-Violett, Orange-Blau, Rot-Grün).

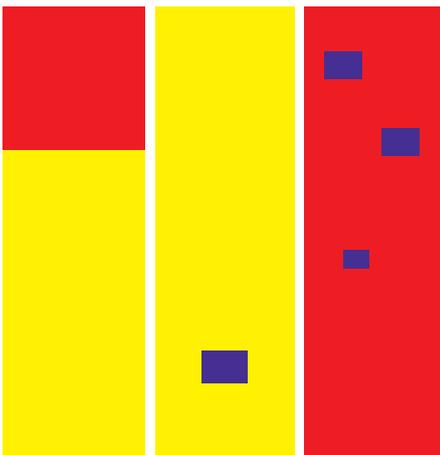
Wenn man die Farben zerlegt, erkennt man, dass immer alle drei Primärfarben in einem Kontrast vorkommen. Zwei komplementäre Farben ergeben zusammengemischt grau.

Qualitäts-Kontrast



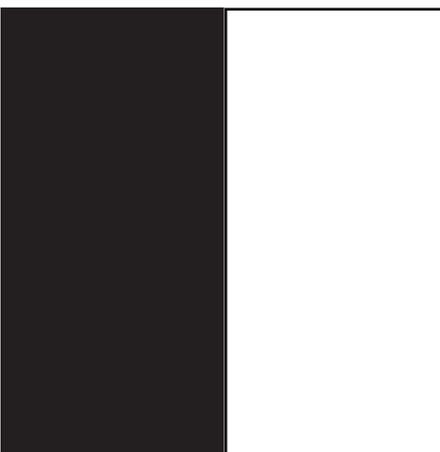
Der Qualitäts-Kontrast beschreibt den Gegensatz von leuchtend, gesättigten Farben zu trüben, gebrochenen Farben. Diesen kann man auch durch das Zumischen von Weiß, Schwarz, oder Grau erreichen

Quantitäts-Kontrast



Der Quantitäts-Kontrast wird auch Mengen- oder Proportions-Kontrast genannt. Dieser nutzt die unterschiedliche Wirkung einer Farbe hinsichtlich ihrer Leuchtkraft und der Flächengröße, also den Unterschied zwischen großen und kleinen nebeneinander gestellten Farbflecken.

Hell-Dunkel-Kontrast



Der Hell-Dunkel-Kontrast, auch Tonwert-Kontrast genannt, ist ein polarer Kontrast zwischen Helligkeit und Dunkelheit.

Farbkugel und Farbstern



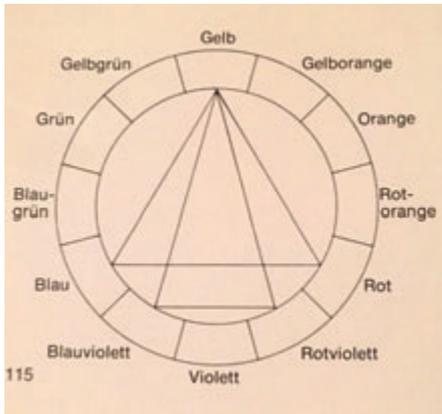
Nach der Definition der sieben Farbkontraste bemerkte Itten, dass die Ordnung in einem Kreis nicht für eine umfassendere Übersicht genügt. Daher orientierte er sich an Philipp Otto Runge, der die Kugel bereits als brauchbarste Form für die Darstellung der Farbordnung wählte. Diese erlaubt die Darstellung von Komplementärgesetzen, die Veranschaulichung aller grundsätzlichen Beziehungen der Farbe untereinander sowie ihre Beziehungen zu Schwarz und Weiß.



Die Farbkugel ermöglicht vier Darstellungen:

1. Die reinen Farben, die auf der Äquatorzone der Kugeloberfläche liegen
2. Die Mischung der Farben mit schwarz und weiß in den Helligkeitszonen der Kugeloberfläche, welche aufgeklappt als Farbstern im Ganzen betrachtet werden kann
3. Die Mischöne der komplementären Farbenpaare, die in den Horizontalschnitten sichtbar werden
4. Die Mischstrukturen von zwei komplementären Farben, die aufgeklappt nach Weiß und verdunkelt nach Schwarz, in den Vertikalschnitten dargestellt werden

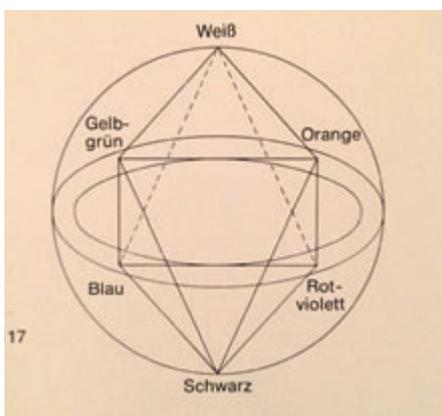
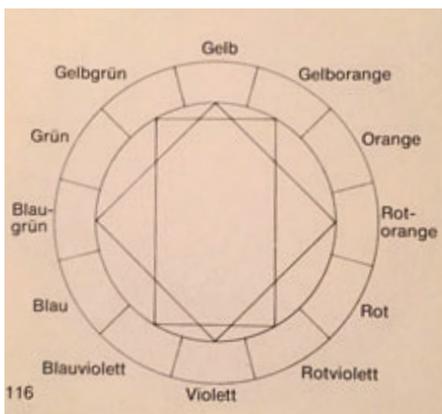
Farbakkordik und Akkordvariation



Farbakkordik beschreibt die Zusammenstellung von Farben aufgrund ihrer gesetzmäßigen Beziehungen, die als Grundlage für farbige Kompositionen dienen kann. Der Sinn der Akkordik ist es, durch richtige Auswahl der Farbgegensätze die stärksten Farbwirkungen zu finden.

Am bekanntesten sind die Zweiklänge, auch bekannt als Komplementär-Kontraste. Zwei Farben, die sich gegenüberliegen, ergeben einen harmonischen Zweiklang.

Nutzt man für die Akkordbildung die Farbkugel, kann eine fast unendlich große Zahl von harmonischen Zweiklängen gefunden werden, vorausgesetzt ist nur, dass die beiden Farben symmetrisch zum Mittelpunkt der Farbkugel stehen (aufgehelltes Rot - im gleichen Grad verdunkeltes Grün).



Wählt man drei Farben aus, deren Beziehungsform ein harmonisches Dreieck ist, erhält man einen Dreiklang.

Gelb-Rot-Blau ist der intensivste und eindeutigste Dreiklang.

Man kann sich diese gleichseitigen und gleichschenkligen Dreiecke, welche die drei Farben miteinander verbinden, beweglich vorstellen und sie beliebig in der Kugel hin und her bewegen und somit verschiedene Dreiklänge erzeugen.

Aus zwei komplementären Farbenpaaren, die senkrecht zueinander liegen, erhält man eine quadratische Figur, die einen Vierklang ergibt. Man kann die vier Farben auch mit einem Rechteck oder Trapez verbinden, welche ebenfalls harmonische Farbwirkungen ergeben.

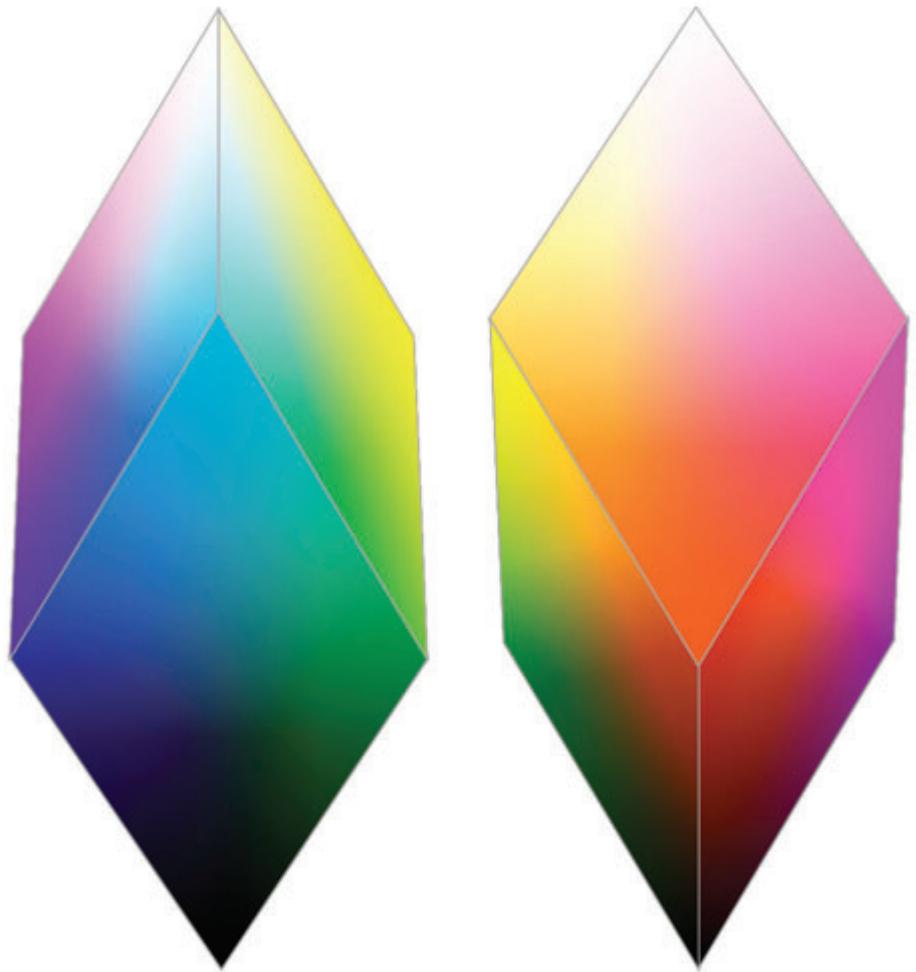
Sechsklänge lassen sich auf zwei verschiedene Arten finden: Wie bei den beiden vorherigen Möglichkeiten, kann man drei komplementäre Farbpaare miteinander verbinden und so ein Sechseck bilden, oder man ermittelt das Sechseck konstruierend, indem man einen Vierklang bildet und Schwarz und Weiß hinzufügt.

Quellenangabe

Norbert Welsch, Claus Chr. Liebmann: Farben-Natur, Technik, Kunst. Spektrum Akademischer Verlag, 2007
 Moritz Zwimpfer: Licht und Farbe; Physik, Erscheinung, Wahrnehmung. Niggli AG, Sulgen und Zürich, 2012
 Harald Küppers: Farbenlehre, ein Schnellkurs. Dumont, 2010
 Werner Spillmann (Hg.): Farb-Systeme 1611-2007, Farb-Dokumente in der Sammlung Werner Spillmann. Schwalbe Verlag Basel, 2009
 Frans Gerritsen: Entwicklung der Farbenlehre. (Dt. Übersetzung Otto Sturmberg) Muster-Schmidt Verlag-Göttingen-Zürich, 1984
 Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987
<https://www.andreashurni.ch/bildgestaltung/farbe/kontraste.htm> - 24.09.18/18:14
https://de.wikipedia.org/wiki/Sieben_Farbkontraste - 24.09.18/18:35
<https://www.boesner.com/kunstportal/buchtipps/kunst-lehren-johannes-ittens-grundlagen-der-kunstpaedagogik/> 24.09.18/19:30
 Zitat: Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 12

Bildquellen

1. <https://www.boesner.com/kunstportal/buchtipps/kunst-lehren-johannes-ittens-grundlagen-der-kunstpaedagogik/>
2. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b9/Farbkreis_Itten_1961.svg
3. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 115, Bild Nummer 110
4. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 116, Bilder Nummer 111a-113
5. - 7. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987 Seite 118, Bilder 115-117
8. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 39, Bild- Tafel I
 Aus der Apokalypse von St. Sever; 11. Jahrhundert „Die Kirche von Ephesus“
9. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 51, Abb. 56
 Rembrandt; 1606-1669 „Faust“
10. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 69, Bild-Tafel VIII
 Glasfenster aus der Kathedrale von Chartres; 12. Jahrhundert „Maria mit Christuskind“ („La Belle Varriére“)
11. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 81, Bild-Tafel XIII
 Jan van Eyck; 1390-1441 „Die Madonna des Kanzlers Rolin“
12. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 91, Bild-Tafel XVI
 Aus der Apokalypse von St. Sever; 11. Jahrhundert „Satan und die Heuschrecken“
13. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 99, Bild-Tafel XIX
 Georges de la Tour; 1593-1652 „Das Neugeborene“
14. Johannes Itten: Kunst der Farbe. Ravensburger Buchverlag Otto Maier GmbH, 1987, Seite 109, Bild-Tafel XXII
 Pieter Bruggel der Ältere; 1525-1569 „Landschaft mit dem Sturz des Ikarus“



1

Farbentheorie nach Harald Küppers

Recherchiert von Pierre Lichtenstein

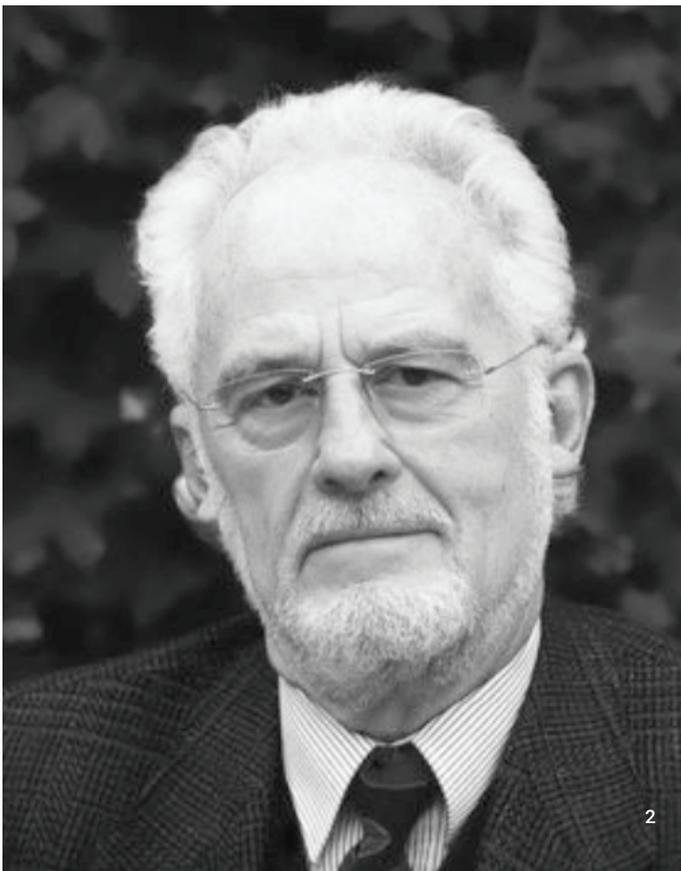
Harald Küppers

Kurzbiografie

„Es fehlte eine übergeordnete Farbenlehre, die alle Formen der Farbentstehung, der Farbmischung und der Farbempfindung erklärt.

Ich habe es mir zur Lebensaufgabe gemacht, diese übergeordnete Farbenlehre zu schaffen.“

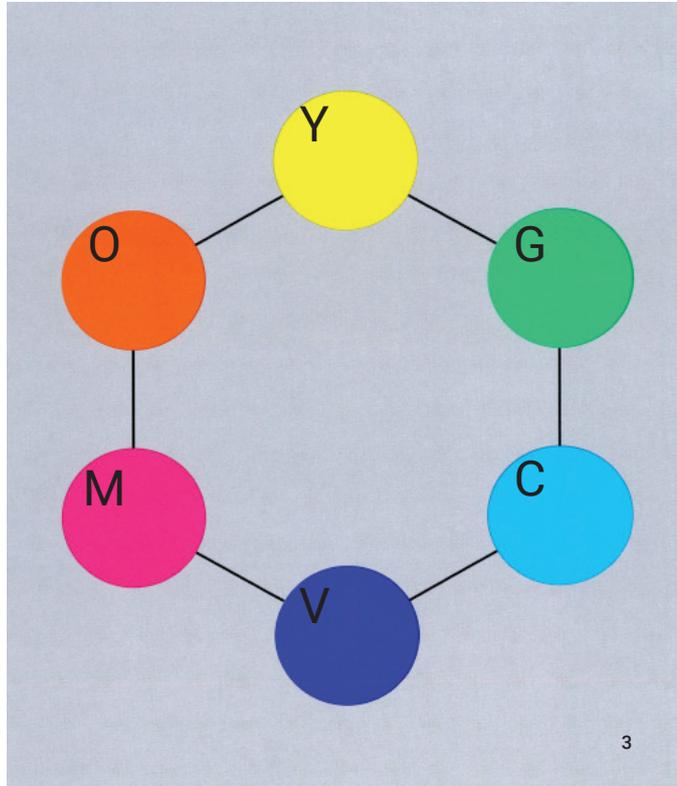
Harald Küppers



Harald Liebedank Küppers ist am 13. Mai 1928 in Müden geboren. Er hat um 1950 den Beruf Chemigraphen erlernt und zusätzlich mit einem Meister beendet. Später begann Harald Küppers an der Höheren Fachschule für das Grafische Gewerbe in Stuttgart ein Ingenieursstudium für Drucktechnik und stellte dies mit einem Diplomabschluss um 1958 fertig. In dieser Zeit entwickelte er seine Farblehre.

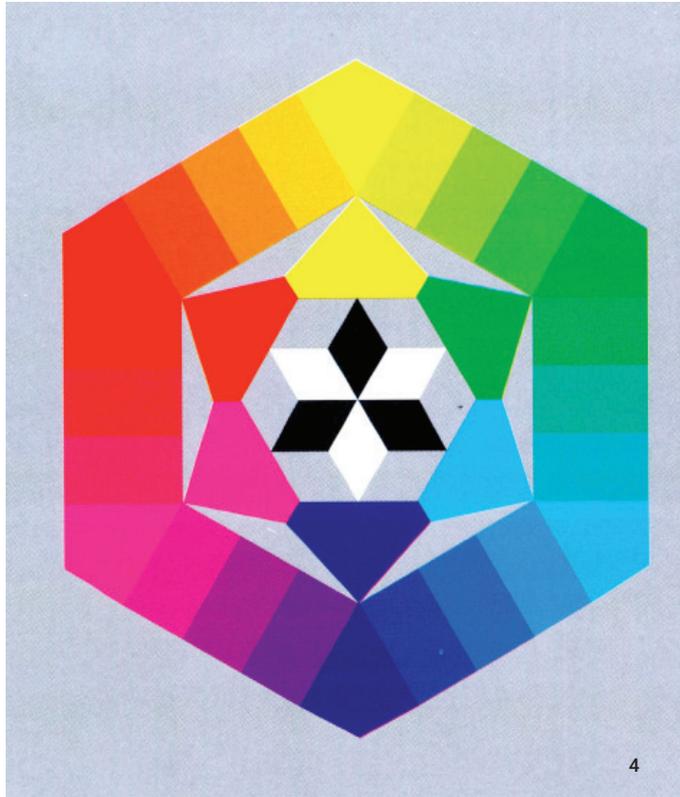
Nebenbei war er geschäftsführender Gesellschafter eines Repro-Unternehmens (Buchdruckwesen). Er trug mit seinem Unternehmen zur Verbesserung der Technologie des Mehrfarbendrucks international bei, wie zum Beispiel in der ZDF Sendung „Aus Forschung und Technik“. Zusätzlich wirkte er als Mitglied im »Deutschen Farbenzentrum e.V.«, der zuständig für Bereiche Farbentheorie und Kommunikationstechniken war, sowie 12 Jahre lang im Bundesverband Druck, als Vorsitzender des Fachbereichs Reproduktionstechnik. Harald Küppers führte mehr als 200 Lehrveranstaltungen zur Farbenlehre, als Dozent für Fachgebiet Farbenlehre durch. Er veröffentlichte mehr als 250 Titel und ist durch „Farbe - Ursprung, Systematik, Anwendung“ International bekannt geworden.

Küppers bunte Grundfarben



Es ist bereits bekannt, dass auf der Netzhaut die sog. Zapfen und Stäbchen sitzen. Die Stäbchen ermöglichen uns ein sehen in der Dunkelheit, während die Zapfen für Strahlungen verschiedener Wellenlängenbereiche empfindlich sind und somit in drei Sehzellentypen unterteilt werden, nämlich Rot, Grün und Blau. Somit ist das Funktionsprinzip des Sehorgans für Küppers die Basis seiner Farbenlehre und ausgehend von dieser Unterteilung, legt Küppers die drei Farben, Orangerot, Grün und Violettblau, als Urfarben fest. Weiterhin gibt es noch drei Grundfarben, Magentrot, Cyanblau und Gelb, die bei der Wirkung zweier Empfindungskräfte entstehen. Zusammen mit Schwarz und Weiß, ergeben sie die Acht extremen Empfindungen des Sehorgans.

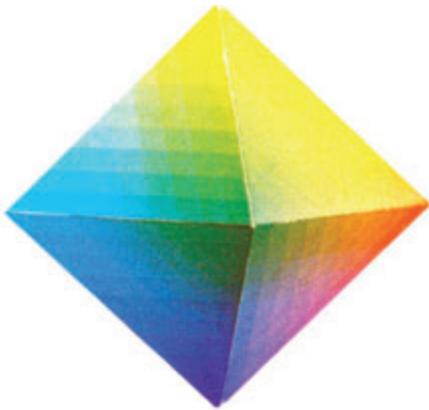
Buntarten-Sechseck



Im Basisschema der Farblehre von Harald Küppers sind die sechs bunten Farben alle Gleichwertig. Er suchte nach einer geometrischen Gleichstellung und entwarf das Buntarten-Sechseck. Die sechs bunten Grundfarben sitzen jeweils an den Ecken. Zwischen zwei benachbarten Grundfarben, befinden sich sämtliche Mischungen, die als sechs Geraden dargestellt sind. Für Küppers erklärt das Buntarten-Sechseck die Arbeitsweise des Sehorgans und zeigt zugleich die Farbmischgesetze. Die weißen Rhomben in der Mitte, weisen auf die drei Urfarben des Sehorgans hin und zeigen damit zugleich, welche Farbe bei der Wirkung aller drei Empfindungskräfte entsteht. Das gleiche Prinzip gilt auch für die schwarzen Rhomben.

Der Rhomboeder nach Harald Küppers

Bunt-Oktaeder



5

Für die Entstehung der Farbnuancen entwirft Harald Küppers den Bunt-Oktaeder, eine Doppelpyramide mit acht gleichen Dreiecken. Dieser Oktaeder zeigt die Gesetze der Buntmischung mittels allen bunten Farben und deren Nuancen.



6

Die Funktionsweise zur Entstehung der Farbnuancen mit den sechs Grundfarben, wird anhand des Dreiecks der gleichen Buntart gezeigt.

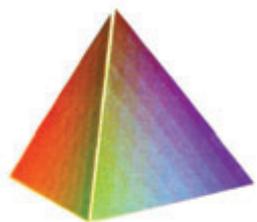
Weiß- und Schwarz-Tetraeder

Allerdings beschreibt dieser Bunt-Oktaeder nur einen Teil des Farbraums, somit suchte Küppers nach einer Lösung und entwarf den Weiß- und Schwarz-Tetraeder. Das hinzukommen der unbunten Grundfarben Schwarz und Weiß ermöglichen nun, jene verweißlichten bzw. verschwärzlichten Farbtönen zu erzeugen, die durch Buntmischung nicht entstehen können.



5

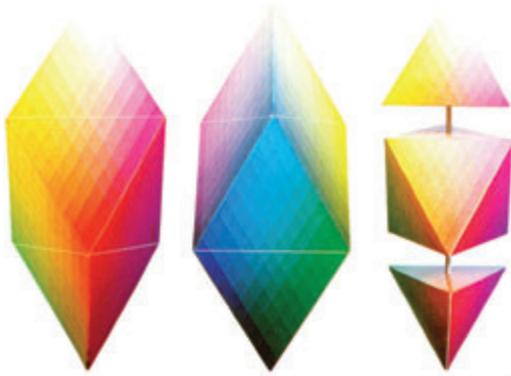
Der Weiß-Tetraeder, erkennbar an seiner weißen Spitze, zeigt die Gesetze der Weißmischung auf mit den drei Grundfarben Gelb, Cyanblau, Magentarot und der unbunten Farbe Weiß.



5

Ebenso aufgebaut ist der Schwarz-Tetraeder, mit dem Unterschied, dass er sich aus den drei Urfarben und der unbunten Farbe Schwarz zusammensetzt (Gesetz der Schwarzmischung).

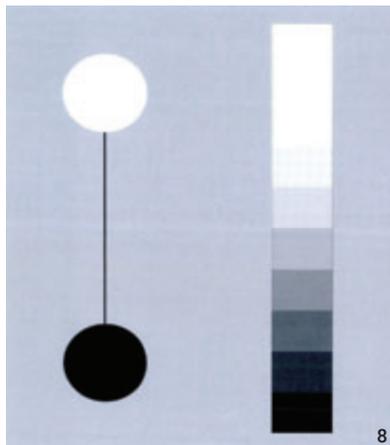
Zusammensetzung zum Rhomboeder



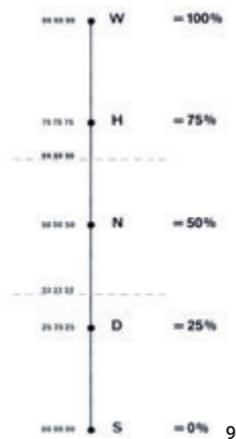
7

Die Zusammensetzung aus Bunt-Oktaeder, Weiß-Tetraeder und Schwarz-Tetraeder, ergibt nun den Rhomboeder, das Darstellungssystem der Farbenanordnung nach Harald Küppers. Innerhalb des Rhomboeder verläuft eine Unbunten-Gerade. Sie besteht aus den zwei Unbunten Farben schwarz und weiß, die sich jeweils an den enden der Gerade befinden. Zusätzlich gibt es drei weitere Unbuntarten, Hellgrau, Neutralgrau und Dunkelgrau, um sämtliche Graustufen zu mischen.

Weiterhin weist der Rhomboeder die korrekte Darstellung von Zunahme und Abnahme der Helligkeit bei additiver und subtraktiver Farbmischung. Durch die entsprechenden Eigenhelligkeiten von Grundfarben gibt es für das Unterscheidungsmerkmal Helligkeit, keine symmetrische Anordnung im Rhomboeder.

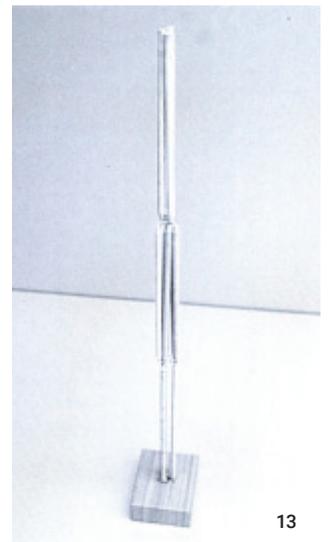
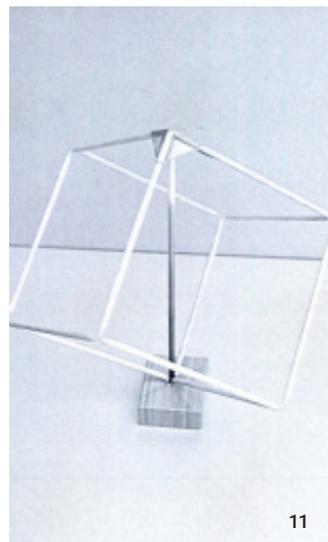
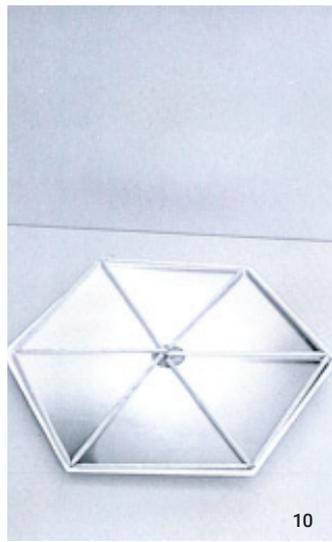
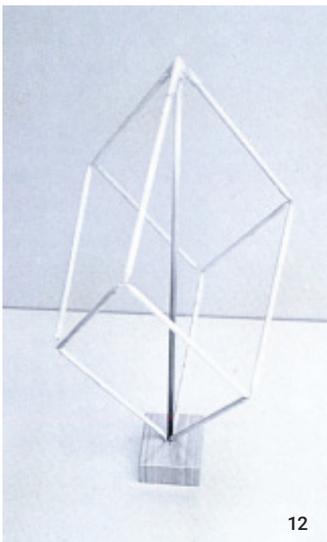


8



9

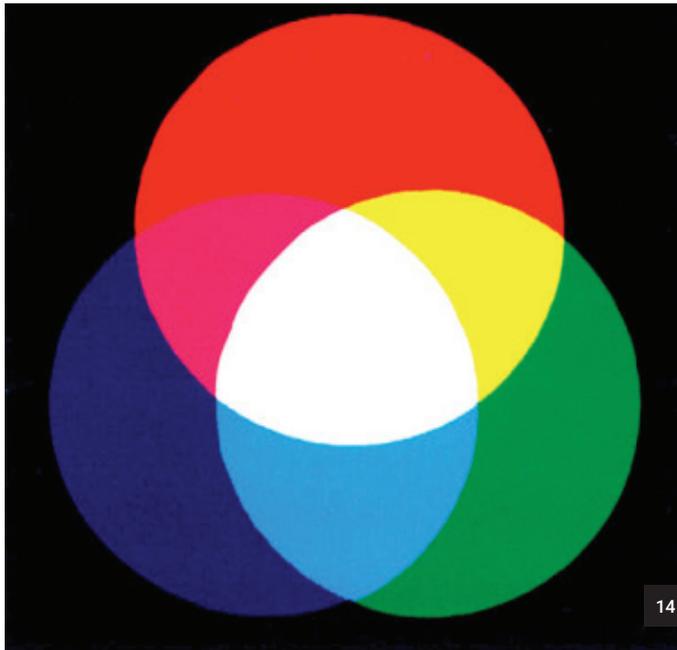
Klappmodell



Anhand dieses Klappmodells wird deutlich sichtbar, wie Harald Küppers Schritt für Schritt zu seinem Rhomboeder gelang. Beginnend bei dem Buntartensechseck, welches sich durch die Farbnuancen in den dreidimensionalen Raum zum Bunt-Oktaeder umwandelte.

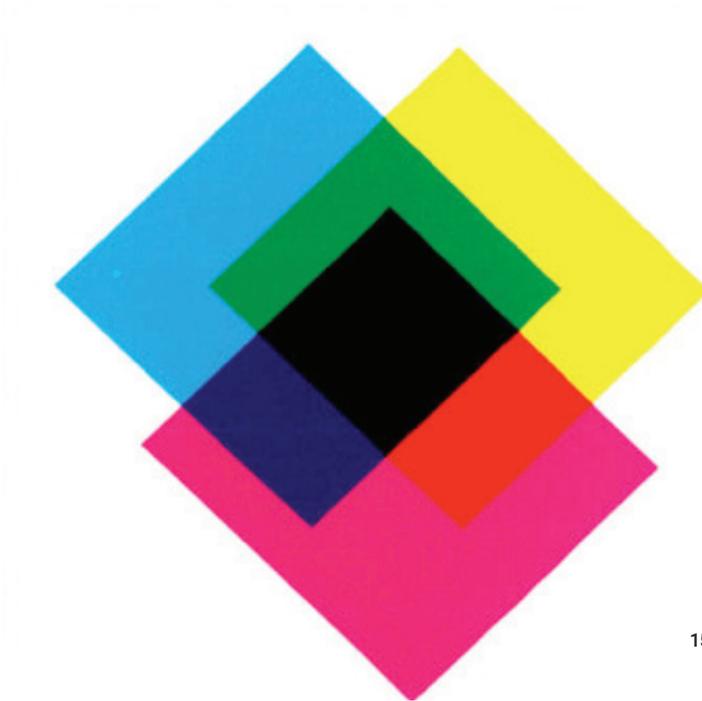
Hinzu kam die Streckung des Oktaeders durch die Unbunten-Gerade, oder das addieren der beiden Tetraeder, zum Rhomboeder.

Gesetz der additiven Mischung



Das Gesetz der Additiven Mischung ergibt sich aus den Komplementärfarben Orangerot, Grün und Violettblau, auch genannt die Lichtfarben. Mischt man zwei miteinander, entstehen die neuen Grundfarbenfarben, Cyanblau, Magentarot und Gelb. Mischt man alle drei Komplementärfarben, kommt es zur Aufhellung und damit zur Farbe Weiß.

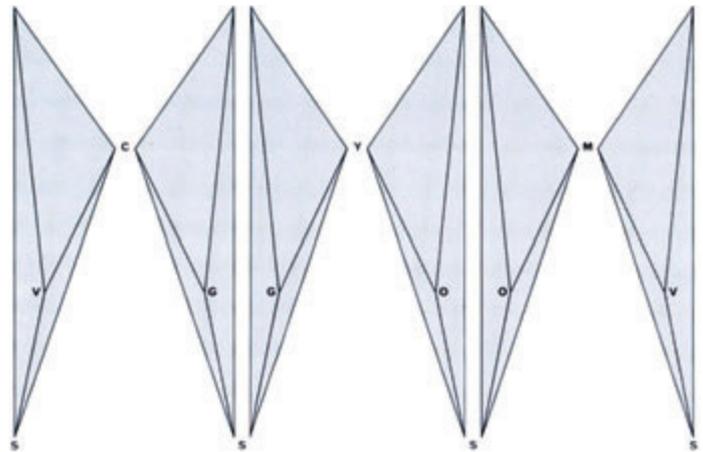
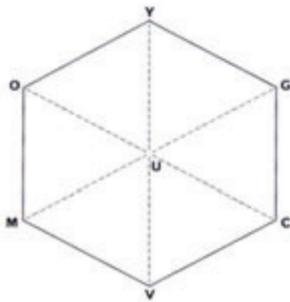
Gesetz der subtraktiven Mischung



15

Das Gesetz der Subtraktiven Mischung bezieht sich auf das Absorptionsvermögen von transparentem Material. Zur Verfügung stehen die Grundfarben Cyanblau, Magentarot und Gelb. Legt man nun zwei Filterschichten übereinander erhält man Orangerot, Grün und Violettblau. Legt man alle drei Farbfilter übereinander, kommt es zur Abdunklung und damit zur Farbe Schwarz.

Gesetz der integrierten Mischung

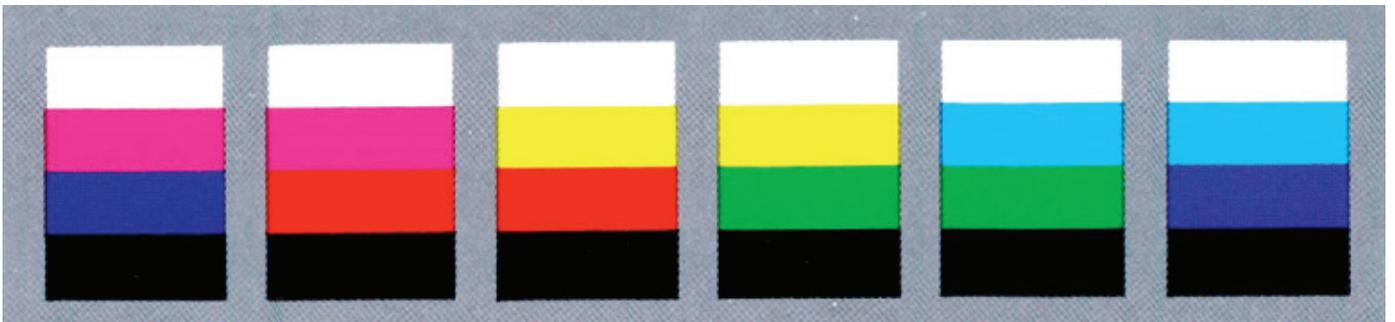


16

17

Durch drei vertikale Schnitte zerfällt der Rhomboeder in sechs Integrierte Tetraeder. Genauer betrachtet hat jedes Tetraeder an den vier Ecken eine Grundfarben, wobei die Farben Schwarz und Weiß immer enthalten sind, sprich die Unbuntachse. An den übrigen zwei Ecken befinden sich zwei benachbarte bunte Farben, diese ergeben die Buntachse.

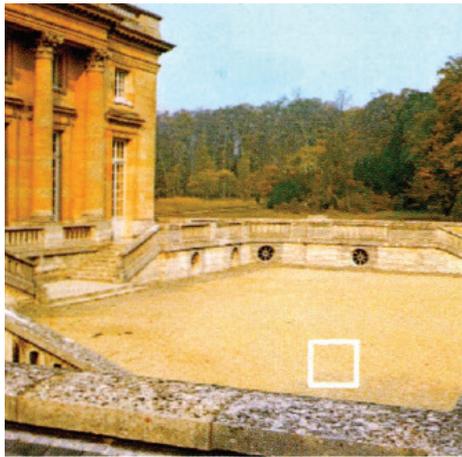
Sechs Gruppen der integrierten Mischung



18

Somit entstehen sechs Gruppen der Integrierten Mischung, in denen alle Farbnuancen angeordnet sind und sämtliche Unbuntwerte entstehen.

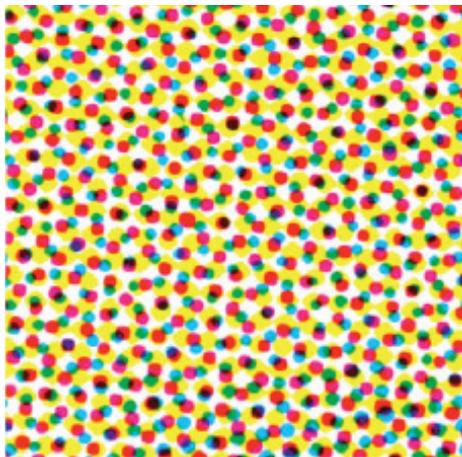
Gesetz der optischen Mischung



19



22



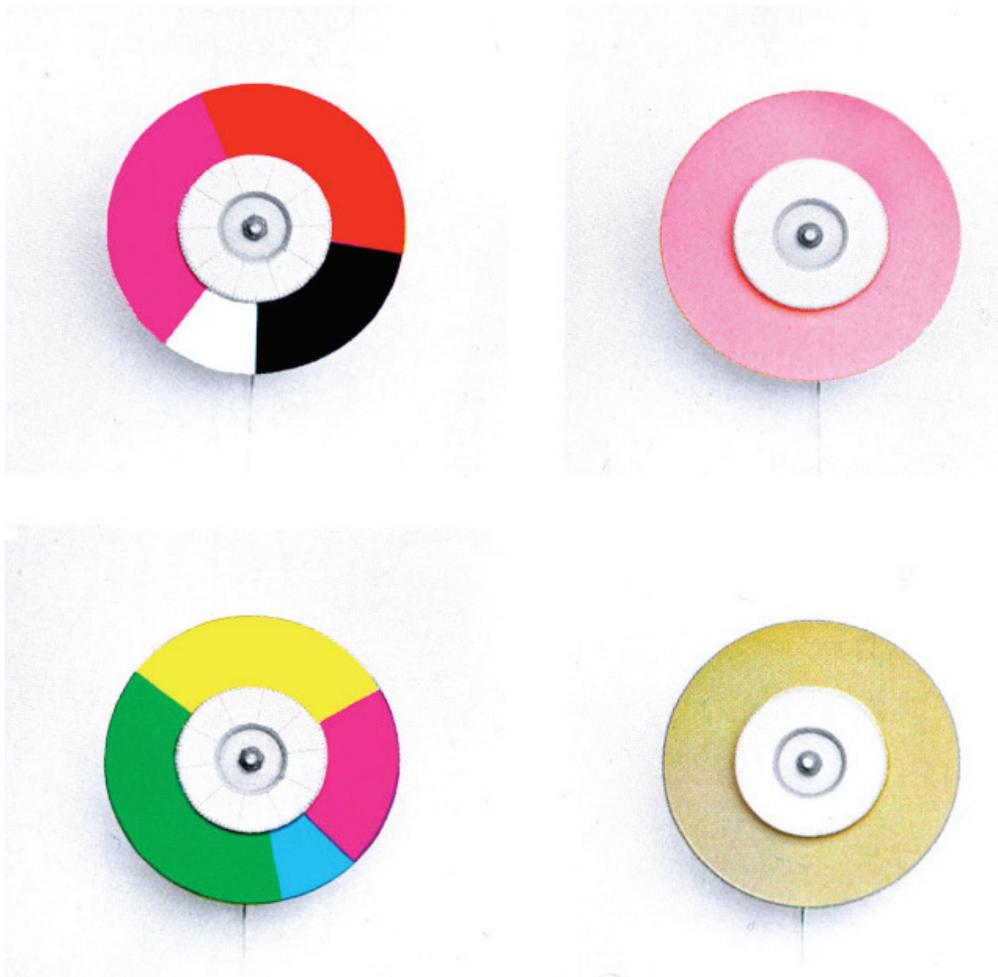
20



21

Das Gesetz der optischen Mischung bezieht sich auf das Auflösungsvermögen der Netzhaut. Das Erkennen von Details hängt von der Größe der Zapfen und Stäbchen ab. Entfernt man sich nach und nach von einem Objekt, werden feinste Strukturen nicht mehr einzeln erkannt. Die Reflektionen vermischen sich in der Wahrnehmung zu einer einheitlich gesehenen Farbnuance.

Gesetz der Speed-Mischung



23

Das Gesetz der Speed-Mischung ergibt sich aus der Reaktionsgeschwindigkeit der Sehzellen. Auf einer Kreisscheibe befinden sich Sektoren mit verschiedenen bunten Farben. Bringt man diese Kreisscheibe in eine Drehbewegung, so kann das Auge die bunten Farben nicht mehr einzeln erfassen und sie beginnen sich optisch zu mischen. Ein Film basiert auf einem ähnlichen Prinzip, er besteht aus einer schnell abgespielten Bilderfolge.

Kritik an Johannes Itten

Harald Küppers möchte Ittens Buch „Kunst der Farbe“ keines Wegs niedermachen, sondern einige Ansichten und Aussagen korrigieren und überholen.

Das erste was deutlich wird, wenn man beide Farbschemen betrachtet, dass Johannes Itten nur drei Grundfarben festgelegt hat. Küppers ist allerdings der klaren Auffassung, dass es acht Grundfarben gibt, sechs Bunte und zwei Unbunte. Weiterhin fällt auf, dass die beiden Unbunten Farben, schwarz und weiß, bei Ittens Farbschema komplett entfallen. Außerdem fehlen zwei weitere Farben, die bei Küppers im Buntarten-Sechseck aufgeführt sind, nämlich Magentarot und Cyanblau. Zudem wird deutlich, dass beide Schemen sich von ihrer geometrischen Form deutlich unterscheiden, was Küppers als didaktischen Fehler ansieht. Bei einem Kreis wird der Anschein erzeugt, dass die reinen bunten Farben zusammen mit ihren Mischungen gleichgestellt werden. Küppers hat sich für sein Sechseck entschieden, da es die reinen Bunten Farben an den jeweiligen Ecken hervorhebt und die Mischungen zweier benachbarter Farben zweitrangig darstellt.

Außerdem geht Küppers auf den Hintergrund der jeweiligen Schemen ein. Folgendes Problem entsteht, bei dem Farbstern nach Itten, der weiße Hintergrund erzeugt ein Loch in der Mitte des Sterns, obwohl es eigentlich die Farbe weiß darstellen soll. Aus diesem Grund hat Küppers seine beiden Schemen auf grauen Hintergrund gebracht. Geht man nun auf die einzelnen Farben ein, hat Küppers festgestellt, dass Ittens Farben Rot und Blau, so wie sie dargestellt sind, keine Grundfarben sein können. Man erhält das Itten Rot durch eine Mischung aus Küppers Magentarot und Orangerot. Ebenso ist das Itten Blau eine Zusammensetzung aus Violettblau und Cyanblau. Auch Ittens Grün, sieht laut Harald Küppers anders aus. Lediglich die Farbe gelb entspricht der Richtigkeit.

Die drei Farben Orange, Grün und Violett von Johannes Itten, können nach Küppers gar nicht erst durch Mischung entstanden sein, vielmehr scheint es so, als worden dafür Druckfarben verwendet. Küppers hat beispielsweise Ittens Grün versucht zu mischen, mit den beiden Farben Blau und Gelb, die scheinbar Itten verwendet hat. Allerdings kam er zu einem Olivgrün und nicht etwa dem Grün, das Itten in seinem Schema dargestellt hat. In beiden Farbschemen, liegen komplementäre Farben gegenüber, das heißt, mischt man gegenüberliegende Farben, so erhält man immer ein neutrales Grau. Auch hier praktizierte Küppers mit Ittens Farben die Mischung zweier gegenüberliegender Farben zu einem neutralen Grau. Jedoch war dies nicht der Fall und Harald Küppers fasste den Entschluss, dass Ittens Farben nicht komplementär sind.



24



25

Harald Küppers



26

Johannes Itten



27

Quellen: Text/ Bild

- Farbenlehre - Ein Schnellkurs, Harald Küppers, DuMont Buchverlag Köln, überarbeitete und aktualisierte Neuauflage, 2010
- Küppers Farbenlehre, <http://kuepperscolor.farbaks.de/de/index.html>, 09.09.2018
- Harald Küppers, https://de.wikipedia.org/wiki/Harald_K%C3%BCppers, 09.09.2018
- Harald Küppers, <http://kuepperscolor.farbaks.de/de/biographie.html>, 09.09.2018
- Harmonielehre der Farbe - Harald Küppers, http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, 15.09.2018
- Das Grundgesetz der Farbenlehre - Harald Küppers, http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, 15.09.2018
- Die 11 Farbmischgesetze - Harald Küppers, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbmischgesetze/die_11_farbmischgesetze.html, 23.09.2018
- Farbmischgesetze, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbmischgesetze/die_additive_mischung.html, 23.09.2018
- Farbmischgesetze, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbmischgesetze/die_subtraktive_mischung.html, 29.09.2018
- Farbmischgesetze, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbmischgesetze/die_integrierte_mischung.html, 29.09.2018
- Farbentheorie, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbentheorie/geometrische_ordnung_der_farben.html, 29.09.2018
- Farbenlehre in Vergangenheit und Zukunft, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbentheorie/farbenlehre_in_vergangenheit_und_zukunft.html, 30.09.2018
- kritische Betrachtungen von Andreas Schwarz und Friedrich Schmuck, http://kuepperscolor.farbaks.de/de/kritik_an_kueppers/kritische_betrachtungen_von_andreas_schwarz_und_friedrich_schmuck.html, 30.09.2018
- Kritik der Farbenlehre von Johannes Itten (von Harald Küppers), <http://www.artbitter.de/itten.html>, 01.10.2018

1. <http://www.wikiwand.com/de/Rhombieder>
2. <http://www.dumont-buchverlag.de/buch/tb-kueppers-farbenlehre-na-9783832164034/>
3. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Harmonielehre-der-Farben.pdf, Seite 117
4. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 159
5. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 157
6. http://kuepperscolor.farbaks.de/de/farbentheorie/geometrische_ordnung_der_farben.html
7. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 151
8. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Harmonielehre-der-Farben.pdf, Seite 116
9. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Harmonielehre-der-Farben.pdf, Seite 38
10. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 68
11. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 68
12. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 68
13. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 68
14. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 155
15. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 155
16. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Harmonielehre-der-Farben.pdf, Seite 45
17. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Harmonielehre-der-Farben.pdf, Seite 46
18. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 156
19. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 157
20. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 157
21. Eigenfotografie
22. Eigenfotografie
23. http://kuepperscolor.farbaks.de/download/Harald_Kueppers-Das-Grundgesetz-der-Farbenlehre.pdf, Seite 158
- 24.-27. http://kuepperscolor.farbaks.de/de/kritik_an_kueppers/kritische_betrachtungen_von_andreas_schwarz_und_friedrich_schmuck.html

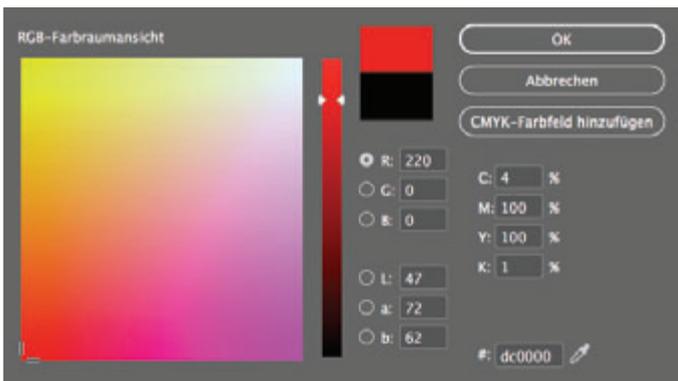


Farbe im Digitalen Raum

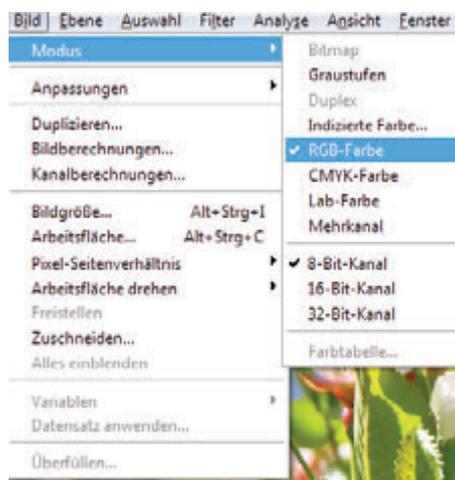
Recherchiert von Anna Freudenberg

Farbe im digitalen Raum

Vorstellung verschiedener Farbmodelle am Computer



Trotz dem Vormarsch künstlicher Intelligenz können Computer nur in binären Daten „denken“. Farben müssen daher für den Computer in Zahlendaten übersetzt werden. Für diese Problematik bedient man sich an Farbmodellen.



Folgende Farbmodelle haben sich durchgesetzt:

Websichere Farben

RGB

CMYK-System

HSV-System

L*a*b-System

Websichere Farben

FFCCFF	FF99FF	FF66FF	FF33FF
FFCCCC	FF99CC	FF66CC	FF33CC
FFCC99	FF9999	FF6699	FF3399
FFCC66	FF9966	FF6666	FF3366
FFCC33	FF9933	FF6633	FF3333
FFCC00	FF9900	FF6600	FF3300
CCCCFF	CC99FF	CC66FF	CC33FF
CCCCCC	CC99CC	CC66CC	CC33CC
CCCC99	CC9999	CC6699	CC3399
CCCC66	CC9966	CC6666	CC3366
CCCC33	CC9933	CC6633	CC3333
CCCC00	CC9900	CC6600	CC3300
99CCFF	9999FF	9966FF	9933FF
99CCCC	9999CC	9966CC	9933CC
99CC99	999999	996699	993399
99CC66	999966	996666	993366
99CC33	999933	996633	993333
99CC00	999900	996600	993300
66CCFF	6699FF	6666FF	6633FF

Jeder Monitor besitzt aufgrund seiner Eigenschaften (Bauweise, Alter und Betriebszeit) andere Farbwiedergabeeigenschaften.

1995 entwickelte man daher die „websicheren Farben“. Sie sind so standardisiert, dass sie auf annähernd jedem Monitor und Browser eine höchstmögliche originale Farbwiedergabe ergeben. Aufgrund heutiger Rechnerleistungen von mehr als 24 Bit, gelten die web-sicheren Farben als technisch überholt. Trotzdem werden die Farbcodes unter Designern noch häufig als übersichtliche Orientierungshilfe bei der Zuordnung von Farbtönen gebraucht.

0000FF



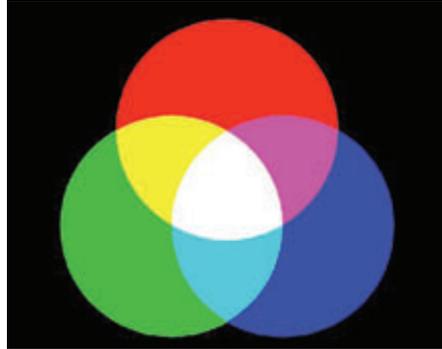
FF0000



Der Code besteht aus einer Kombination von 3 Stringpaaren (Rot, Grün, Blau): 00, 33, 66, 99, CC und FF.

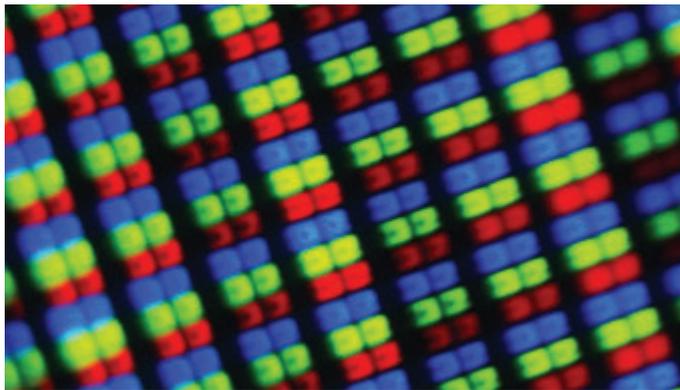
Wobei die ersten beiden für Rot, die nächsten beiden für Grün und die letzten beiden für Blau stehen.

Das RGB-System

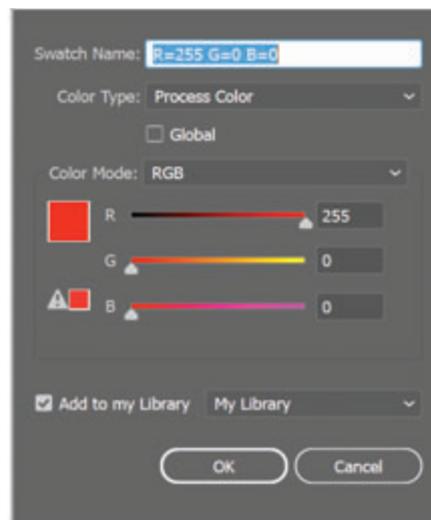


additive Farbmischung

Die Farben Rot, Grün und Blau werden als „Lichtfarben“ bezeichnet. Farben müssen als Licht daherkommen. Man kann sich drei Taschenlampen vorstellen die je einen roten, grünen oder blauen Strahl haben und an die Wand projiziert werden. Alle PC-Monitore und Fernsehgeräte arbeiten nach dem RGB-System, da es hier immer eine Lichtquelle gibt !



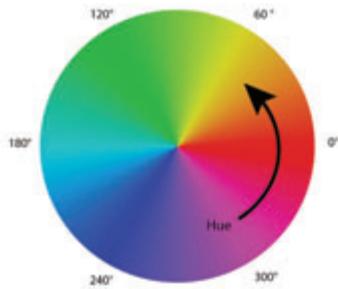
Die Fernseh- oder Monitorbildröhre stellt winzige rote, grüne und blaue Punkte unterschiedlicher Leuchtkraft dar, welche von ausreichender Entfernung betrachtet, nicht mehr als einzelne Farbpunkte erkannt werden, sondern zu einem Bild verschmelzen.



Jeder der drei Farbwerte wird durch eine Zahl zwischen 0 und 255 dargestellt. Mit diesem System sind bis zu 16,7 Mio. unterschiedliche Farben definierbar.

$$(256 * 256 * 256 = 16\,777\,216)$$

Das HSV-Modell



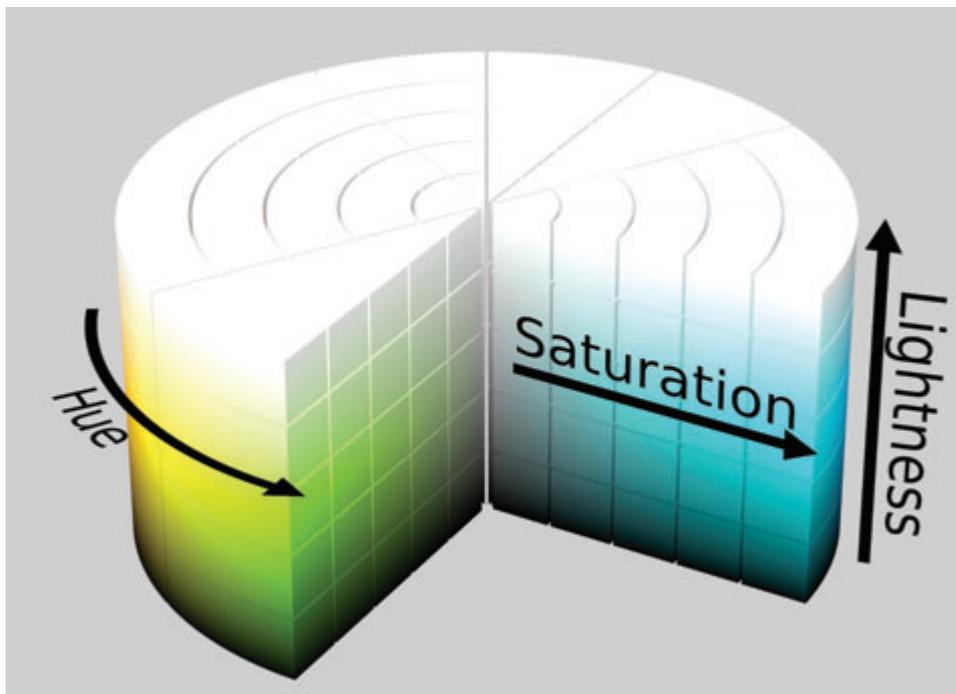
Hue: Angabe des Farbtons im Winkel von 0 bis 360 °

Das HSV-Modell ist ein dreidimensionales Farbmodell. Am Rand des Farbrads liegen die reinen gesättigten Farben.

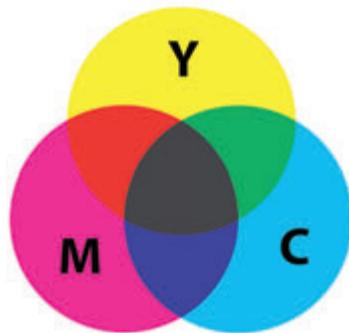
Jede Farbnuance kann über seine drei Grundeigenschaften :

Farbton (Hue)
Sättigung (Saturation) und
Helligkeit (Value)

So kann man Farbpaletten sehr intuitiv zusammenstellen.



Das CMYK-System

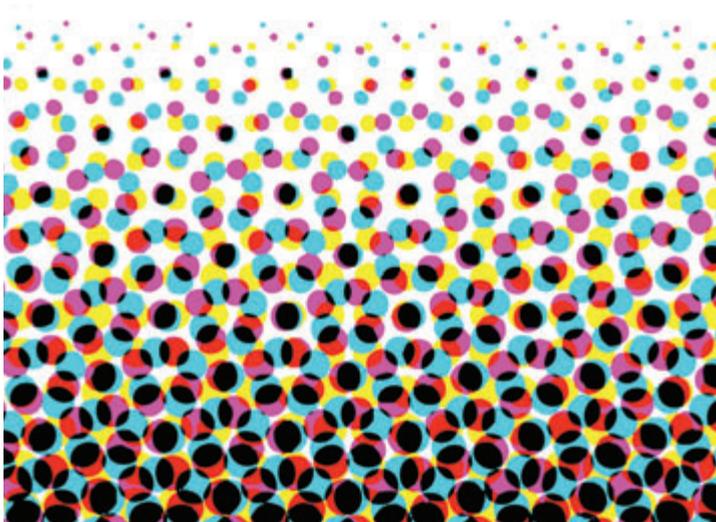


substraktive Farbmischung

Die Farbräume von PC und Drucker sind nicht identisch. Für alle Farbwiedergaben, welche auch in Print gezeigt werden sollen, benutzt das CMYK-Modell. CMYK steht für cyan, magenta, gelb (Y = yellow) und schwarz (K = Keyplatte).



Ein Gegenstand reemittiert nur bestimmte Wellenlängen des aufstrahlenden Lichts und die anderen absorbiert er. Die Farbe Cyan besteht aus Blau und Grün. Ein Farbpigment mit der Farbe Cyan reflektiert also Blau und Grün und absorbiert Rot.

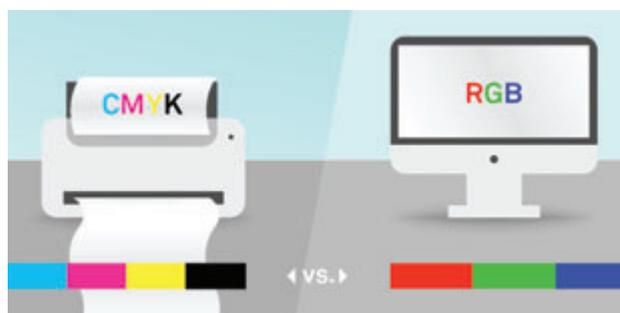


Farben werden durch geschicktes Neben-, und Übereinanderdrucken von Farbpunkten der drei Grundfarben erzeugt werden. Drückt man z.B. purpurne und gelbe Farbpunkte eng nebeneinander, dann entsteht Rot, da das Magenta den Grünanteil und das Gelb den Blauanteil des einfallenden Lichts vermindert.



Jeder Farbton wird durch das Drucken der vier „Körperfarben“ auf dem zu bedruckenden Material erzeugt. Wenn alle Farben gleichzeitig gedruckt werden, ist das Ergebnis schwarz. Wenn keine dieser Farben gedruckt wird, ist nur das weiße Papier zu sehen.

Ein Bild wird in seine blaugrünen, magenta und gelben Farbanteile zerlegt. Diese Farbauszüge werden dann aufgerastert. So erhält man 3 Druckvorlagen, deren unterschiedliche Raster dann das Druckbild erzeugen

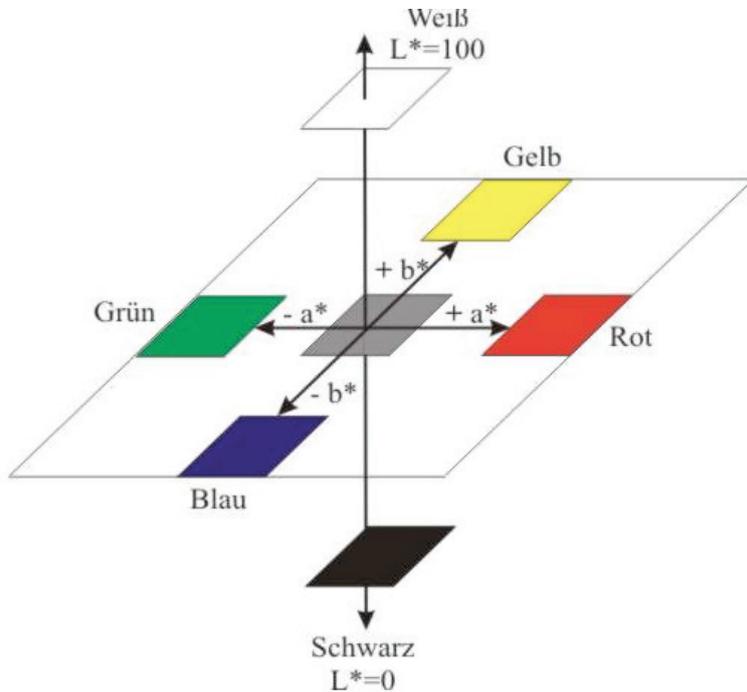


Der Farbraum des CMYK Modells ist kleiner als der RGB Farbraum. So kommt es oft zu Enttäuschungen, weil die Farben am Monitor noch brillant aussehen, dann im Druck aber fade wirken.

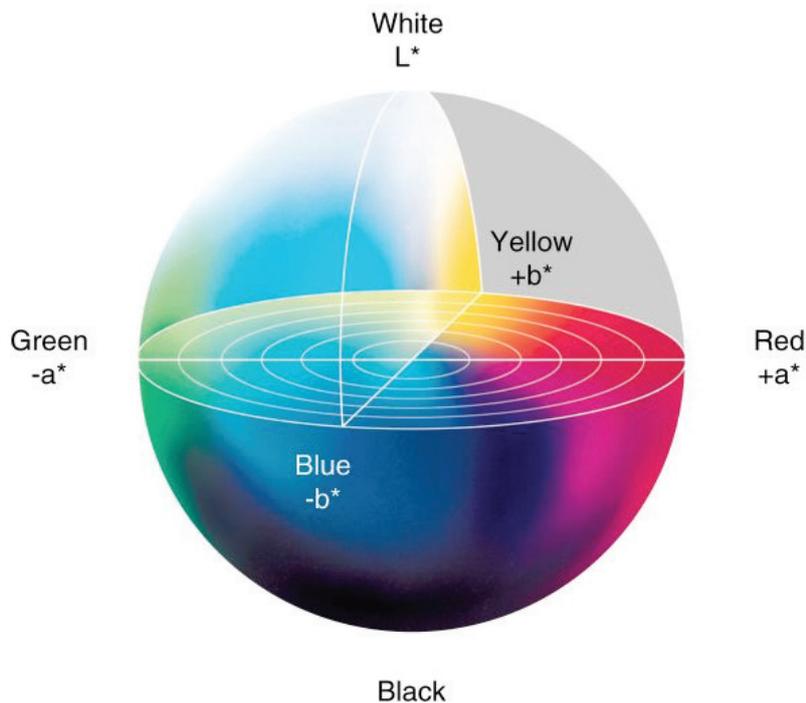
0C/100M/0Y/0K

Farbwerte werden durch Zahlenwerte von 0 % und 100 % beschrieben und geben das technische Mischverhältnis an.

Das L*a*b Modell



Eine der wichtigsten Eigenschaften des Lab-Farbmodells ist, dass es geräteunabhängig ist. Das bedeutet, dass die Farben unabhängig von der Art ihrer Erzeugung und Wiedergabetechnik definiert werden. Dadurch ist eine verlustfreie Konvertierung von Farbinformationen aus einem Farbsystem in ein anderes möglich.



Das L*a*b Modell ist ein Messraum, in dem alle wahrnehmbaren Farben enthalten sind.

Jede Farbe ist durch die drei Koordinaten $\{L^*, a^*, b^*\}$ definiert:

Luminanz- oder Helligkeitskomponente

a^* -Komponente (von Grün bis Rot)
 b^* -Komponente (von Blau bis Gelb).

Bilder

https://lehrerfortbildung-bw.de/st_digital/medienkompetenz/gestaltung-farbe/systeme/pc/index.html
<https://www.webmasterpro.de/design/article/farblehre-der-lab-farbraum.html>
<https://www.computerwissen.de/downloadcenter/download/hsl-farbmodelle-einbauen.html>
<https://kompendium.infotip.de/farbraeume-und-farbmodelle.html>
<https://www.saxoprint.de/blog/der-farbraum-rgb-und-cmyk-im-vergleich/>
<https://www.informatikzentrale.de/rgb-farbmodell.html>



Farbe und Begriffe

Recherchiert von Dongyoung Hwang

Farbe

Lichtfarbe

Natürliches Licht besteht aus weißem Licht, das aus einer Vielzahl einzelner Farben zusammengesetzt ist. Diese einzelnen Farben werden auch Lichtfarben genannt.

Körperfarbe

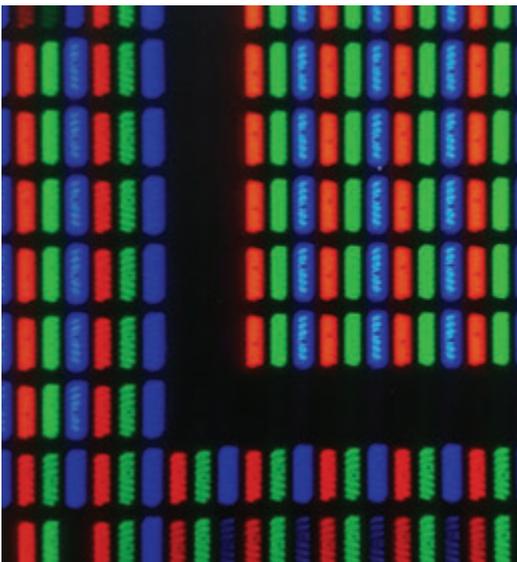
Die Körperfarbe (Pigmentfarben) ist die „Farbe“ eines Nichtselbstleuchters. Körperfarbe entsteht durch subtraktive Farbmischung der Pigmentierung.



Farbmischung

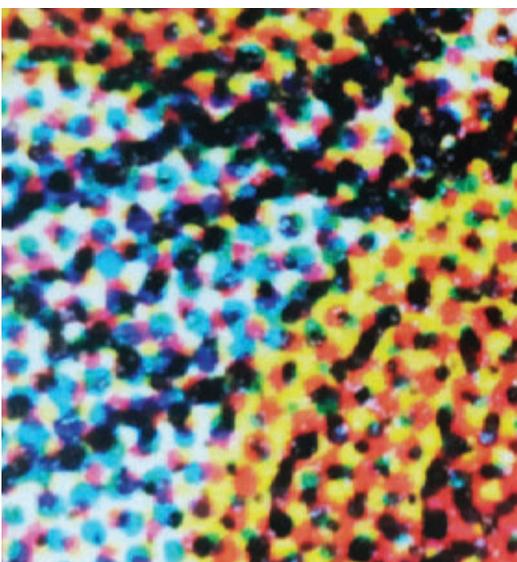
Additive Farbmischung

Die additive Farbmischung ist ein Phänomen. Bei diesem Phänomen entstehen neue Farben durch Mischen der drei Grundfarben Rot, Grün und Blau.



Subtraktive Farbmischung

Subtraktive Primärfarben sind Gelb, Magenta und Cyan, die Mischung dieser drei Farben ergibt Schwarz.





Primärfarben

Die lassen sich nicht aus anderen mischen. Umgekehrt lassen sich durch ihre Mischung fast alle anderen Farben des Spektrums ergeben.



Sekundärfarben

Die Sekundärfarben entstehen durch Überschneidungen von Lichtquellen, die so klein und kompakt gebündelt sind, dass das Ergebnis nicht mehr als Anhäufung von Punkten sondern als Farbe wahrgenommen wird.



Tertiärfarben

Bei Tertiärfarben erhält man nur schmutzige Farben! Tertiärfarben sind Mischungen aller drei Primärfarben. Primäre Lichtfarben werden uns in natürlichen Umgebung kaum einmal begegnen. In unserer Umwelt dominieren Tertiärfarben.

Gegenfarben

*Gegenfarben werden auch „Komplementär-
farben“ genannt. Komplementärfarben neutra-
lisieren sich gegenseitig zu Grau.*





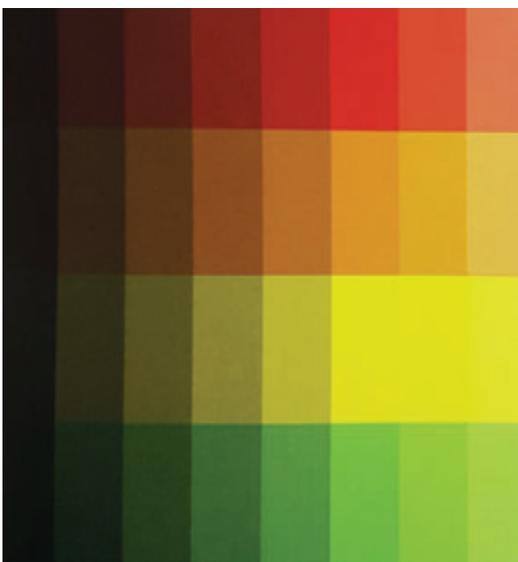
Bunnton

Der Bunnton beschreibt, wie sich eine Farbe qualitativ von anderen bunten Farben und vom Unbunt unterscheidet.



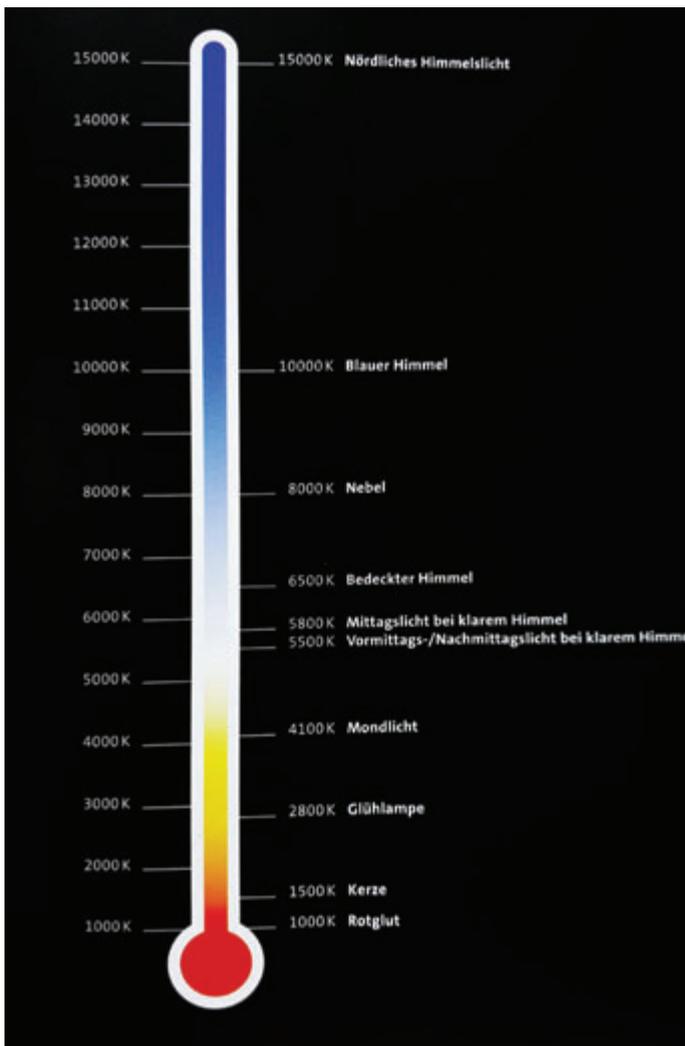
Sättigung

Die Farbsättigung, Color Saturation, ist ein Maß für die Intensität und die spektrale Reinheit einer Farbe in Relation zu einer ungesättigten Farbe.



Helligkeit

Sie beschreibt, wie hell oder dunkel ein Körper erscheint.
Wir definieren 100% Helligkeit als Weiß und 0% Helligkeit als Schwarz.



Farbtemperatur

Der Begriff Farbtemperatur bezieht sich auf einen theoretischen Körper, der je nach Grad der Erhitzung unterschiedlich gefärbtes Licht abstrahlt. Die Maßeinheit für die Farbtemperatur ist Kelvin(K). Ein Kelvin entspricht einem Grad Celsius.

ROT

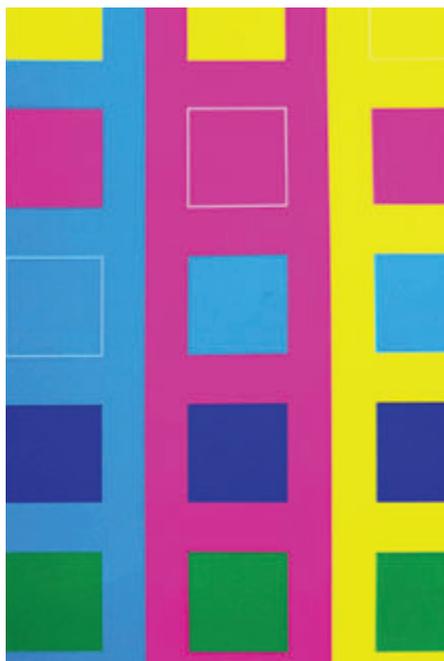
Sukzessivkontrast

Wird der Blick 30 Sekunden oder länger auf ein Element intensiver Farbe fixiert und anschließend auf eine weiße Fläche gerichtet, erscheint für einige Sekunden die vage Form in der Gegenfarbe vor Augen.



Interferenz-Effekte

Ein Interferenz-Effekt ist an sich kein optisches Phänomen. Ein klassisches Beispiel dafür ist das Wort »STOP« in Grün und »GO« in Rot. Wörtliche Aussage und Farbassoziation widersprechen sich. Das ist Interferenz-Effekte.



Simultankontrast

Gestalterisch besonders interessant ist der Simultankontrast. Eine gleiche farbige Quadrat wird im jedem anderem farbigem Umfeld anders wahrgenommen.

Farbkreis

Der Farbkreis oder Bunttonkreis ist eine Darstellungsform von Farbbeziehungen. Bis in 20. Jahrhundert basierten die meisten Ordnungssysteme auf Farbkreisen.



Farbkreis

Itten

Wenn Sie heute mit Hilfe einer Suchmaschine nach dem Begriff „Farbkreis“ suchen, dürfte das Modell Ittens am häufigsten auftauchen. Ittens Primärfarben sind Rot, Gelb und Blau. Harald Küppers kritisiert an Ittens Farbkreis, dass die Komplementärfarben kein neutrales Grau ergeben.

Doch Sein zwölfteiliger Farbkreis dominiert bis heute Kunsterziehung und Gestaltungsunterricht.

Küppers

Sein Farbkreis vereint die primären Lichtfarben RGB und die primären Druckfarben CMY in einem Modell, wobei Küppers ein Sechseck statt eines Kreises als Form wählte. Küppers Farbmodell spiegelt perfekt die Anforderungen des Mediengestalters zwischen Bildschirm RGB und Druck CMY.

Munsell

Die bislang vorgestellten Ordnungssysteme sind gleichmäßig und zweidimensional. Mit zwei Dimensionen lassen sich unmöglich alle Farben abbilden. Dazu bedarf es der Dimensionen Buntton, Sättigung und Helligkeit. Dies wird in dem dreidimensionalen Farbsystem dargestellt.



Farbmodell

HSB, HSV und HSL

Für den Anwender ist es nicht leicht, harmonische Farbtöne zu bestimmen.

Die Modelle HSB, HSV und HSL könnten eine Lösung sein. Sie basieren auch auf den Grundfarben Rot, Grün und Blau, bieten dem Anwender jedoch die Möglichkeit, Einstellungen über Eigenschaften anstatt Mischverhältnissen vorzunehmen.



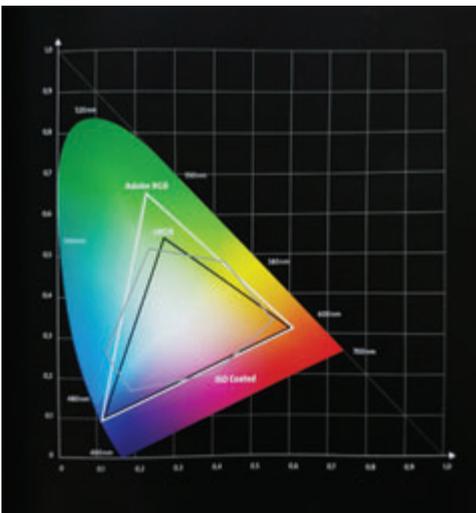
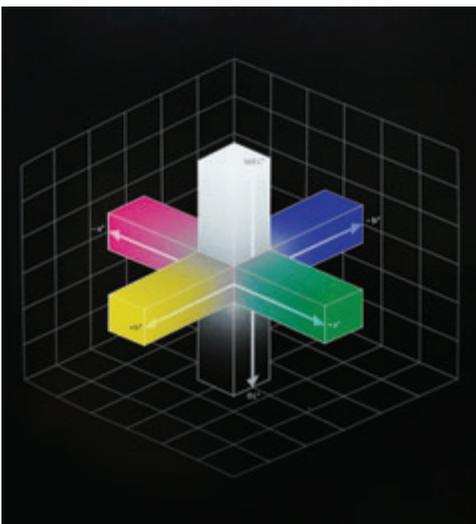
Lab-Farbmodell

Wenn man mit RGB oder CMYK arbeitet, ändert sich dabei sowohl der Kontrast als auch die Farbe eines Kanals. Wenn Sie jedoch den LabFarbraum verwenden, wird der Kontrast im L-Kanal und die Farben in den Kanälen a und b bestimmt.

Mit anderen Worten, der Lab-Farbraum ermöglicht Ihnen, völlig separate Farben und Kontraste zu bearbeiten.

Farbraum

Es gibt einen Farbbereich, der durch Mischen der drei Primärfarben in geeigneter Weise hergestellt wird. Ein Farbraum umfasst alle Farben, die auf Basis eines Farbmodells erzielbar sind-man spricht auch von Gamut.

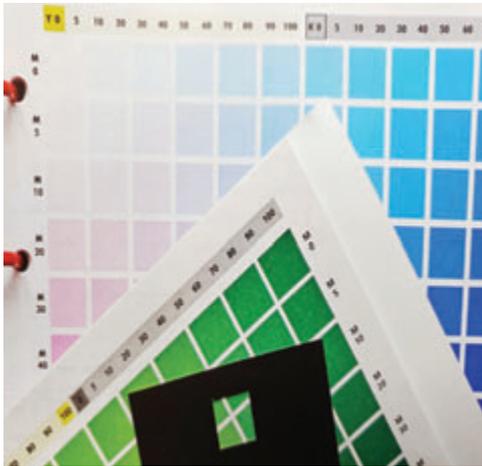


Prozessfarbe

Prozessfarbe entsteht, wenn beim Druckvorgang mehrere Farben gleichzeitig (meist im Rasterverfahren) gedruckt werden. Beim Vierfarbdruck wird die Prozessfarbe aus den Farben Cyan, Magenta, Gelb und Schwarz zusammengesetzt. Unterschiedliche Farbtöne werden durch unterschiedliche Anteile der Farben erreicht. Euroskala und HLC sind Beispiele gewesen

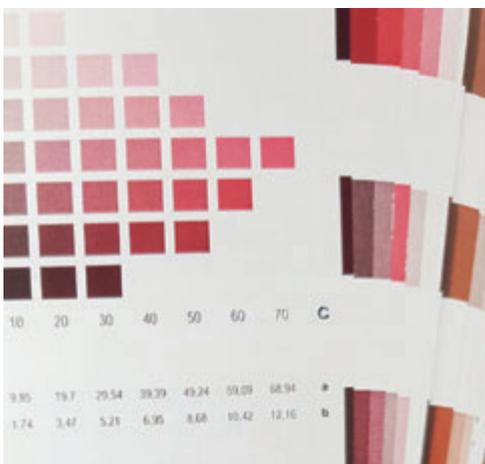
Euroskala

Die Farben der Euroskala entstehen durch die Mischung der Grundfarben des CMYK-Farbraums. Die Werte der Euroskala sind durch die DIN Norm 16539 im Jahr 1971 definiert worden. Im Zuge der internationalen Vereinheitlichung ist sie im Jahr 2002 durch die ISO Norm 2846-1 ersetzt worden.



HLC

HLC ist ein Farbsystem, das an Lab angelehnt wurde, so wie HSB/HSV/HSL an RGB angelehnt sind. Es dient wie diese dazu, die Farbgestaltung zu unterstützen. H(Hue) steht wie gewohnt für Buntton. L steht einmal mehr für Lightness, also Helligkeit. C steht für Chroma und definiert die Sättigung.



Volltonfarbe

wird vor dem Druck gemischt und in einem eigenen Druckprozess auf das Papier gebracht. Volltonfarbe, Schmuckfarbe, Sonderfarbe und Zusatzfarbe- das alles hat 1:1 dieselbe Bedeutung. Volltonfarbe, entsteht nicht durch den Vierfarbenprozess mit CMYK. Volltonfarben kommen quasi direkt aus dem Farbtopf in die Druckmaschine.

PANTONE

Pantone Matching System (PMS) ist der Name eines international verbreiteten Farbsystems(Volltonsystem), das hauptsächlich in der Grafik- und Druckindustrie eingesetzt wird. Dieses System hat sich als Quasi-Standard für Volltonfarben etabliert. Es enthielt ursprünglich 1114 Farbtöne, jeder mit einer eigenen Nummer. Alle Farbtöne ließen sich auf Basis von 14 Basistönen mischen.

HKS

HKS ist ein alternatives System zu jenem von Pantone. Auf 88 Basisfarben bauen 3520 Volltonfarben auf. Farbfächer werden auf Bilderdruckpapier(K wie Kunstdruck), Naturpapier(N), Endlos mattgestrichenes Papier(EK) und Endlos Naturpapier (En) angeboten.

RAL

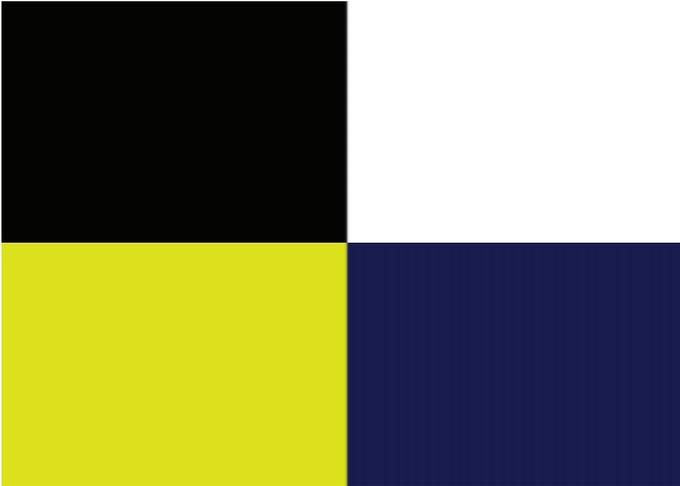
RAL ist eine Sammlung von heute 213 standardisierten Farbtönen, die durch vierstellige Zahlen repräsentiert werden. Anders als die bisher vorgestellten Farbsysteme werden die Farbmuster nicht in Druckfarben, sondern Lacken ausgeführt. Dieses System spielt weniger eine Rolle in der Druckindustrie als vielmehr bei der Herstellung industrieller Produkte sowie im Bau.



Farbkontrast

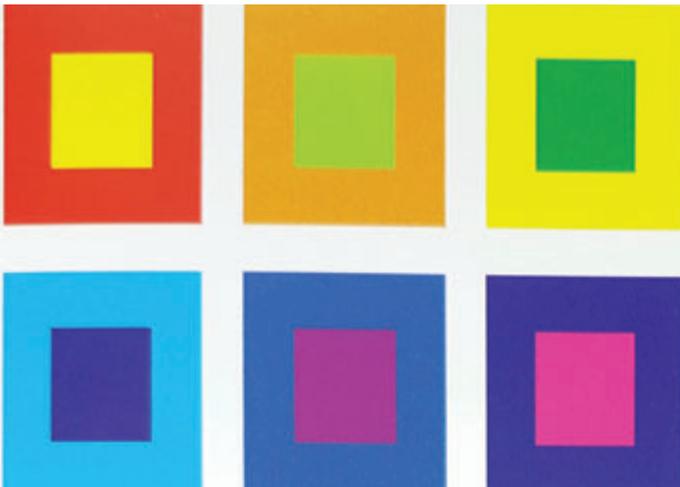
Hell/Dunkel-Kontrast

Der Hell-Dunkel-Kontrast kommt bei den unbunten Farben und im gleichen Maße bei den Buntfarben vor. Es ist der Kontrast, der durch die unterschiedliche Farbhelligkeit zweier Farben entsteht.



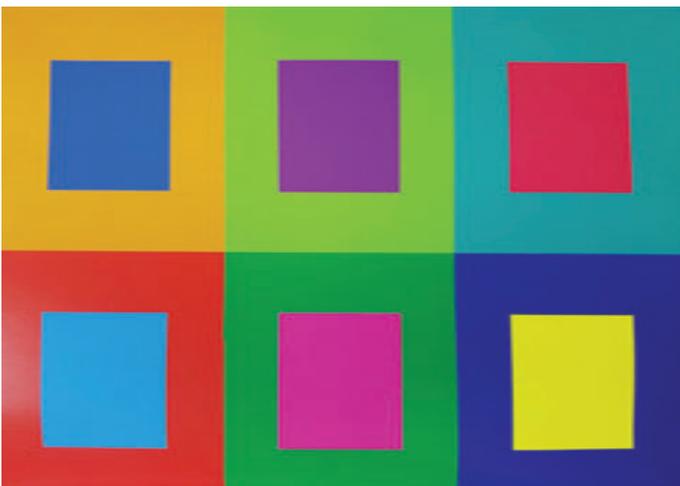
Buntkontrast

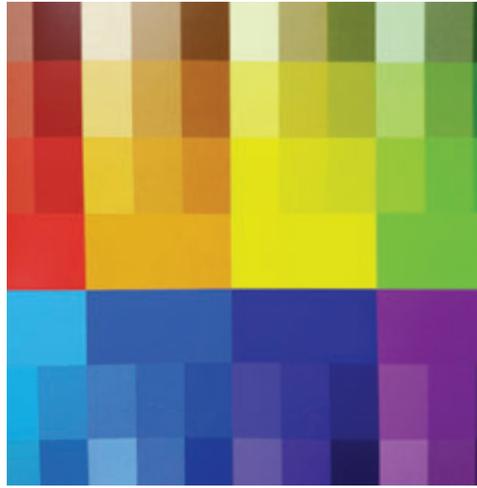
Von Buntkontrast – nach Ittens „Farbe-an-sich“-Konzept spricht man, wenn verschiedene Bunttöne zusammenspielen.



Komplementärkontrast

Der Komplementärkontrast ist der Kontrast, der zwischen zwei komplementären Farben entsteht. Komplementäre Farben sind solche, die miteinander gemischt einen neutralen Grauton ergeben.





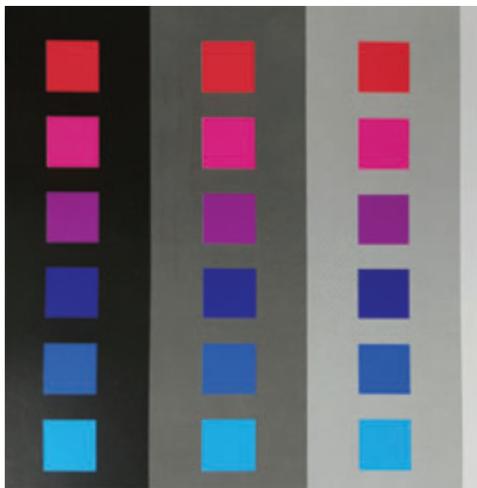
Kalt/Warm-Kontrast

Der Kalt-Warm-Kontrast nimmt die Wirkung aus dem Empfinden, dass Farben warm oder kalt wirken.



Sättigungskontrast

Ist auch als Intensitätskontrast bezeichnet, der Kontrast, der zwischen gesättigten Farben und stumpfen, trüben Farben entsteht, also durch Unterschiede in der Farbqualität. Itten spricht hier von Qualitätskontrast.



Bunt/Unbunt-Kontrast

Der Bunt/Unbunt-Kontrast ist die extreme Form des Sättigungskontrasts. Man spricht davon, wenn Bunttöne mit unbuntem Schwarz, Weiß oder Grau kombiniert werden.



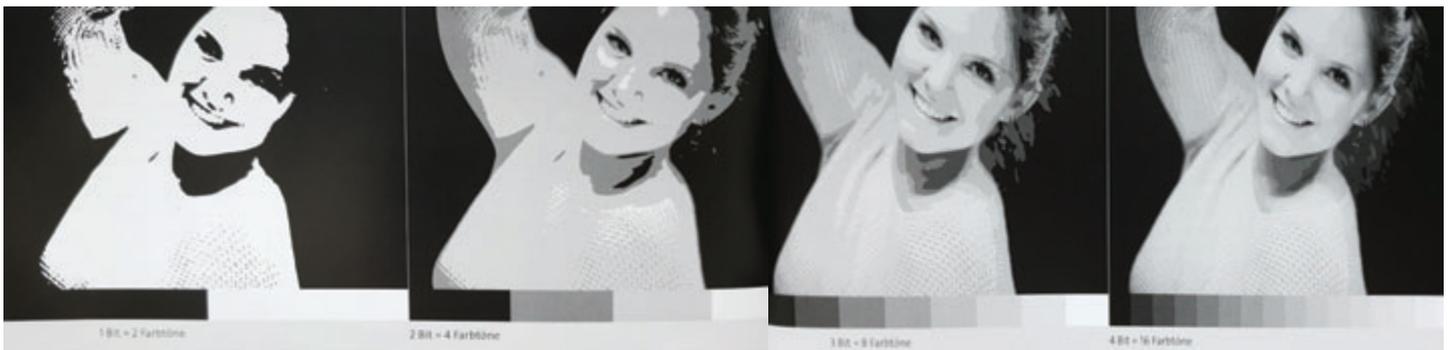
Flächenkontrast

Der Quantitätskontrast, auch Proportionskontrast oder Mengenkcontrast genannt, entsteht durch die Gegenüberstellung verschiedener großer Farbflächen.

In der Praxis

Farbtiefe

Farbtiefe gehört zu den wohl wichtigsten Kenngrößen des Grafikstandards und wird in Bit (Die kleinste Dateneinheit) angegeben. Je mehr Bits zur Verfügung stehen, desto mehr Farben können dargestellt werden. Die Farbtiefe besagt, wie viele Farben ein Digitalbild erhalten kann.



Pixel

Ist der kleinste Quadratspunkt, der die kleinste Einheit eines Bildes ist. Es steht für Digitalfoto. Bei reinen Grafiken sind Vektoren sinnvoll, nicht aber für Fotos. Ein Pixel kann je nach Farbtiefe eine von mehreren Hundert oder Millionen Farben haben. Ein Pixel kann je nach Farbtiefe eine von mehreren Hundert oder Millionen Farben haben.

Bitmap

Bitmap-Bild ,stellt ein Bild mit kleinen rechteckigen Punkten dar, die' Pixel, genannt werden

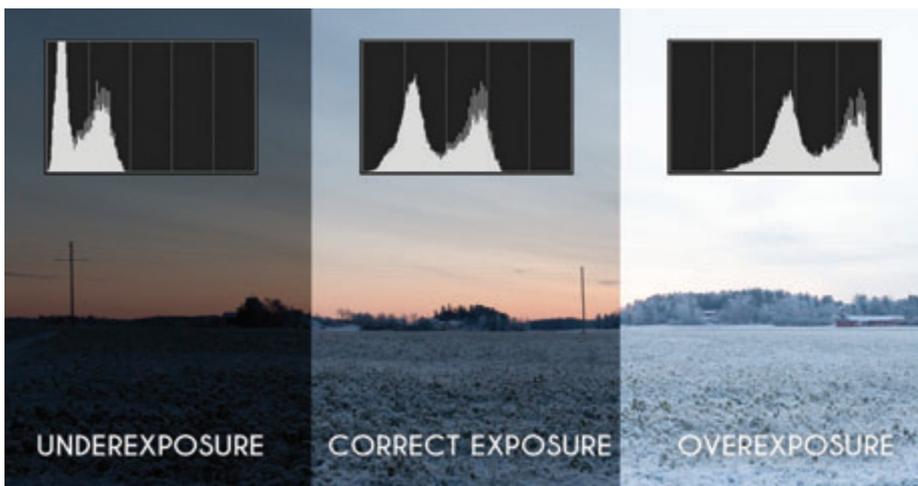
Fotoquelle, Literaturverzeichnis

<https://www.wikipedia.org/>
 Das ABC der Farbe, Markus Wäger, 4501



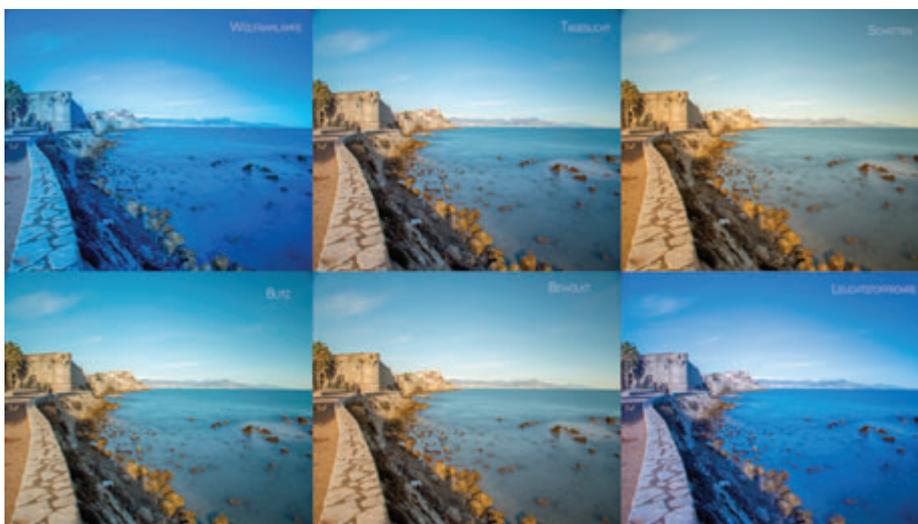
RAW

RAW-Datei ist Bilddateiformat, das bedeutet „roh“, was „unverarbeitete Rohbilddaten“. Im Vergleich zu JPEG-Dateien haben RAW-Dateien eine höhere Bildqualität und behalten die ursprüngliche Bildqualität bei.



Histogramm

Histogramme machen die Tonwertverteilung eines Bildes sichtbar. Ein Histogramm ist ein Balkendiagramm. Jeder Balken repräsentiert durch seine Höhe die Anzahl der Pixel.



Weißabgleich

Ein Weißabgleich dient dazu, die Auswirkung der Farbtemperatur auf eine Szene zu neutralisieren.



Kulturgeschichte der Farbe

Recherchiert von Nikolaus Hößle

Erste Farbvorkommen in der Kunst

La Castillo



Die älteste bekannte Malerei in Farbe befindet sich in der Höhle La Castillo in Spanien. Sie stellt eine rote Scheibe dar, die von Handabdrücken umgeben ist und wurde vor ca. 40.800 Jahren geschaffen.

Bild oben:
Höhle von La Castillo,
Spanien, ca. 40.800
Jahre alt

Bild unten:
Höhle von Altamira

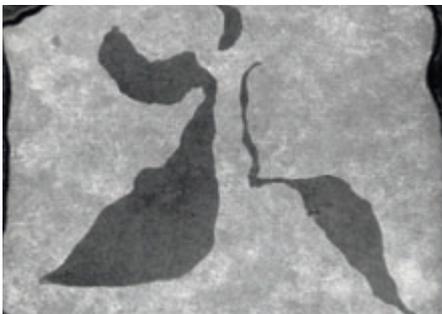


Rekonstruktionsversuche zur Technik der Höhlenmalerei, deckende und lasierende Techniken auf Stein



Die Farben in der Altsteinzeit

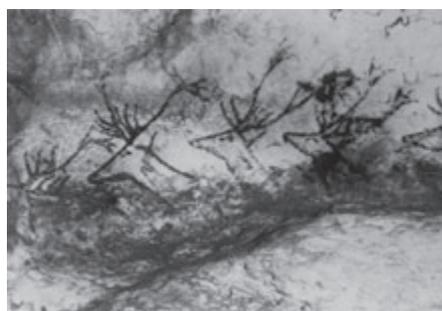
In Abbildungen der jüngeren Altsteinzeit reicht die Farbpalette von Rot, Gelb, Schwarz und Weiß bis Braun. Diese Farben ließen sich leicht beschaffen, da sie aus Naturalien wie eisenhaltiger Erde, Kreide, Kalk und verbranntem Holz erstellt werden konnten, die dann wiederum zu einem feinen Pulver zermahlen wurden (Pigmente). In diesen Farben lassen sich zudem tierische Fette als Bindemittel nachweisen. Schon zu dieser Zeit dienten die Farben dazu, realistischere Darstellungen zu schaffen und den Dingen, die die Menschen aus ihren Gedanken heraus malten, mit Licht und Leben zu versehen.



Höhlenmalerei, Ausschnitt Castillo, Hände



Höhlenmalerei von Lascaux, Schwimmende Hirsche



Naturpigmente

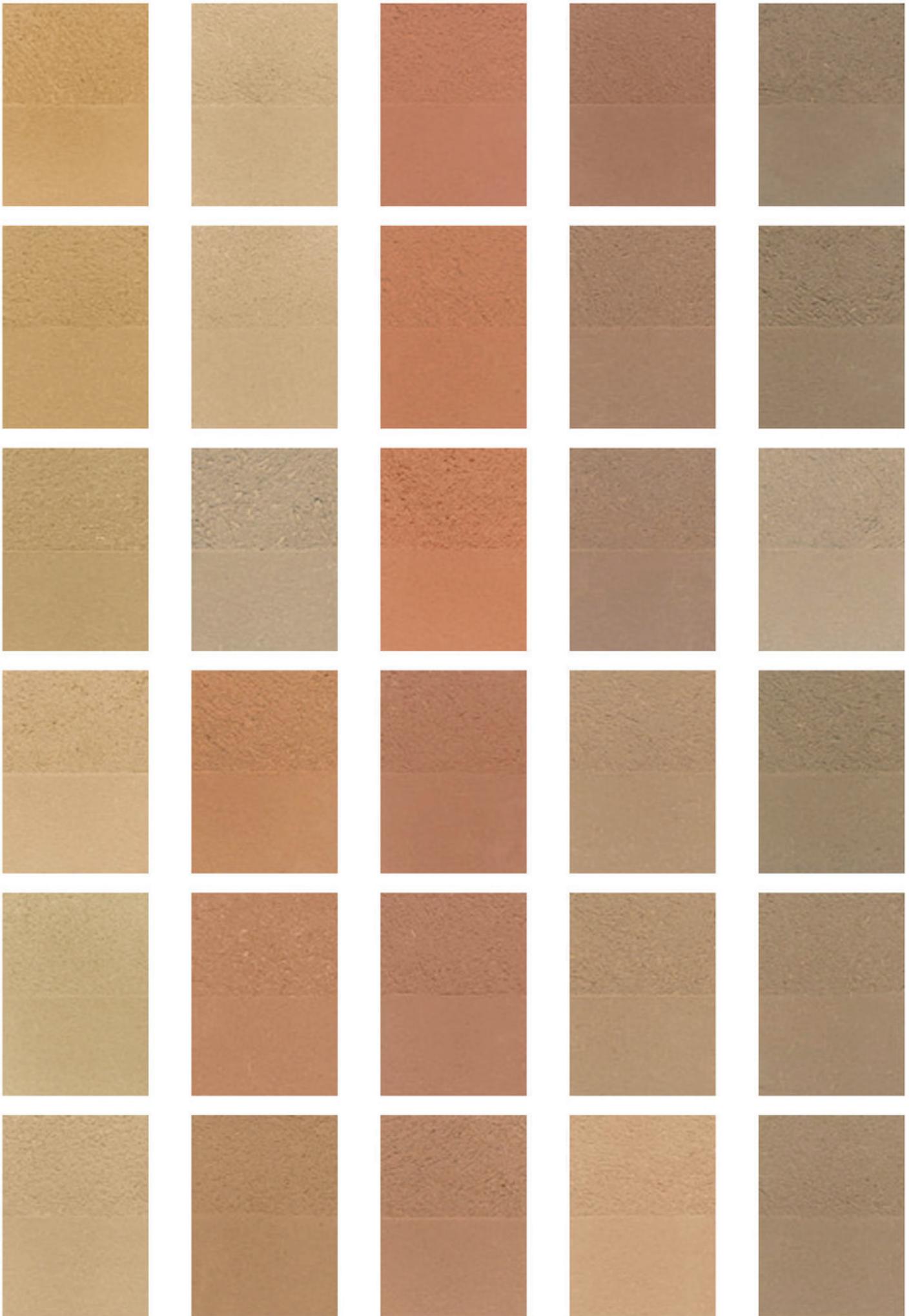
Roter Ocker

Bild rechts:
Naturfarben, Ocker

Bild unten:
Roter Ocker, Pigment

Roter Ocker, auch bekannt als Hämatit, ist eine der am weitesten verbreiteten Farben der Steinzeit, da er, gewonnen aus eisenhaltiger Erde, so gut wie weltweit einfach zu beschaffen war. Es ist dennoch erstaunlich, dass der rote Ocker an den verschiedensten Orten der Erde zur selben Zeit entdeckt und verwendet wurde. Symbolisch kann diese Farbe, je nach Volk und Tradition, für Blut, Leben, Feiern, Sex, Freude, Gefahr oder





Synthetische Pigmente

Ägyptischblau



In der Bronzezeit konnten Pigmente erstmals synthetisch gewonnen werden. Eines davon ist Ägyptischblau, welches ca. 2200 v. Chr. in Ägypten hergestellt wurde. Das Verfahren ist ähnlich wie das der Glasherstellung: man verwendete Kalkstein, Sand sowie kupferhaltiges Material, Malachit, Azurit oder Bronzespäne. Die jeweiligen Mengen mussten genau aufeinander abgestimmt sein. Mit 800 bis 900 Grad Celsius wurde im Steinofen ein opakblaues, kristallines Material erzeugt, welches man anschließend zu einem Pigment zermahlte. Als Bindemittel wurde Eiweiß, Leim, oder Gummiarabikum verwendet. Blau symbolisierte im Alten Ägypten den Nil und die Schöpfung sowie das Göttliche. Es sollte für Wohlstand sorgen und Böses abwenden.

Herstellung von
Ägyptischblau

Paviane an den
Wänden von
Tutanchamuns Grab,
um 1300 v. Chr.



Griechisch-römische Zeit

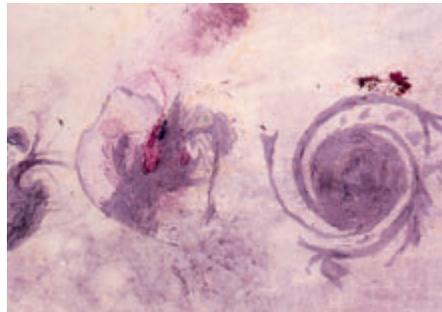
Tyrisch Purpur
gefärbte Stoffe



Im antiken Griechenland gab es schon eine große Palette an Farben. Neben Rot, Braun, Schwarz und den Kreidetönen gab es nun beispielsweise auch Metallisch-Rot, gewonnen aus Gold- und Silberminen, Gefährlich-Gelb aus Arsen, helles Grün, welches aus über sauren Wein gehängtem Kupfer entstand sowie Strahlend-Weiß, gewonnen aus verrostetem Blei.

Ein angesehenes Küster zu Zeiten Alexander des Großen, Apelles, erfand ein Schwarz (Elephantinon), welches aus verbranntem Elfenbein bestand.

Als die Römer die Griechen unterwarfen, übernahmen sie deren Lebensstil und die Götter, aber auch deren Farben. Im Römischen Reich wurde eine Farbe zum besonderen Modephänomen: Tyrisch Purpur. Durch den enormen Aufwand der Herstellung war sie sehr teuer, selten und gefragt. Dies galt vor allem Textilien, die Tyrisch Purpur gefärbt waren. Die Farbe wurde zum Statussymbol, zur Farbe des Kaisers. Tyrisch Purpur konnte rosa, blaurot, kaminrot oder samtschwarz ausfallen. Zur Herstellung wurden Stumpfstachelschnecken mit vergorenem Wein und Zinn, Kupfer oder Urin in Fässern gelagert, was zu einem verheerenden Geruch führte.



Haus einer
Stumpfstachel-
schnecke



Alexander der Große
und Campaspe im
Atelier des Apelles von
Giovanni Battista
Tiepolo um 1740



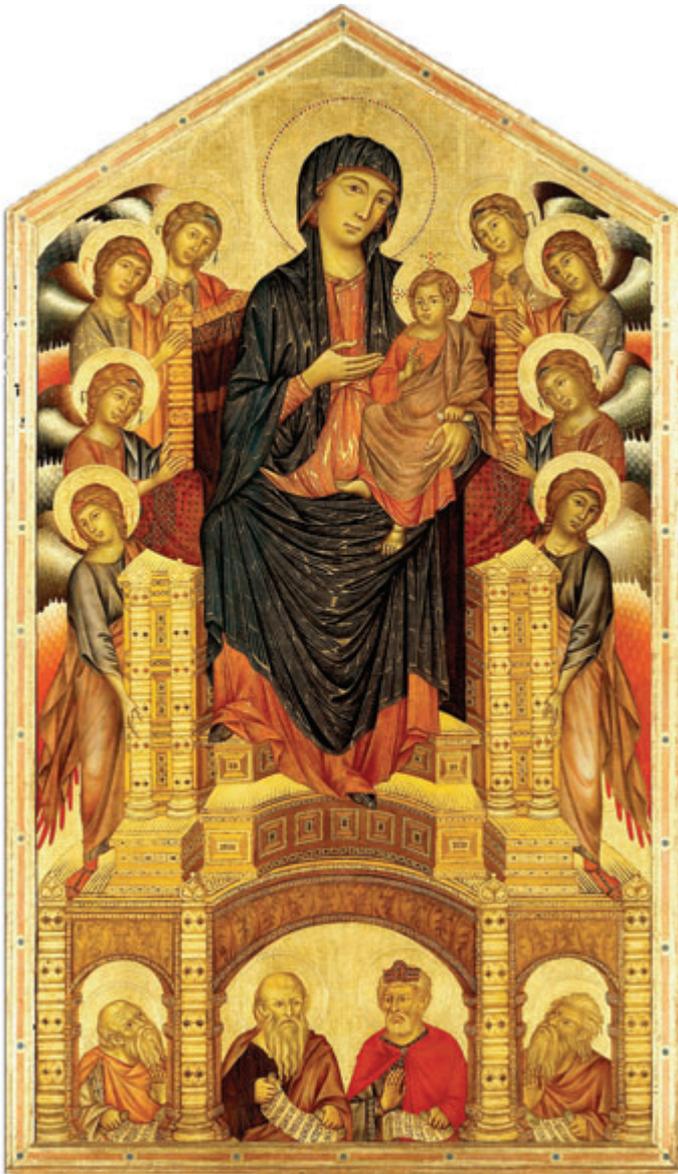
Farben im Mittelalter

Blattgold

Im Mittelalter veränderte sich die Kunst und somit die Verwendung und Bedeutung der Farben grundlegend. Es stand nicht mehr im Vordergrund, ein Werk möglichst realistisch erscheinen zu lassen, sondern darum, Glaubensbilder zu erschaffen, die als Ikonen eine nicht-irdische Welt zeigten.

Blattgold aufgeklebt





Thronende Madonna
Cimabue, 1272-1274

Die Jungfrau Maria mit
dem Heiligen Thomas
von Bernardo Daddi,
um 1335

Farbbedeutungen des Mittelalters:

Rot: Sieg über Tod; Stärke; Königtum

Blau: Mysterium

Grün: Leben

Weiß: Reinheit, Unschuld

Die wichtigste Farbe im Mittelalter war Gold. Da Gold ein sehr weiches Metall ist, konnte es nicht zu Pulver verarbeitet werden, welches für die Entstehung eines Pigments vonnöten gewesen wäre. Deshalb wurden aus dem Gold dünne Blättchen gehämmert, welche eine Stärke von ca. einem Tausendstel Millimeter hatten. Das Blattgold wurde dann mit Honig oder Leim auf das Bild aufgeklebt.



Ölfarbe



Ausschnitt:
Mona Lisa,
von Leonardo da Vinci,
1503–1506

Im 14. Jahrhundert wurden vermehrt auch private Gemälde für die Oberschicht geschaffen. Der primäre Bildträger änderte sich von Holz zu Leinwand und die Ölfarben entwickelten sich.



Farbe im Industriezeitalter

Bleiweiß

Elisabeth I.,
Krönungsporträt
Sie schminkte sich
häufig mit Kosmetik,
die Bleiweiß enthielt.



Bleiweiß wurde hergestellt indem man feine Bleispäne in eine Schüssel mit Essig gab. Daraus entstanden Säuredämpfe, die zu einer chemischen Reaktion führten, woraufhin sich Bleikarbonat absetzte. Im 17. Jahrhundert wurde dieser Prozess noch einmal mit der sogenannten Stapelverarbeitung revolutioniert. Bei dieser Technik wurden Blei über Essig gestapelt und mit Viehmist überhäuft. Im anschließend versiegelten Raum entwickelte der Viehmist Hitze, wodurch ein sehr reines Weiß entstehen konnte. Dieses Weiß wurde jedoch zwecks der von Blei ausgehenden Gefahr im Jahre 1977 verboten.

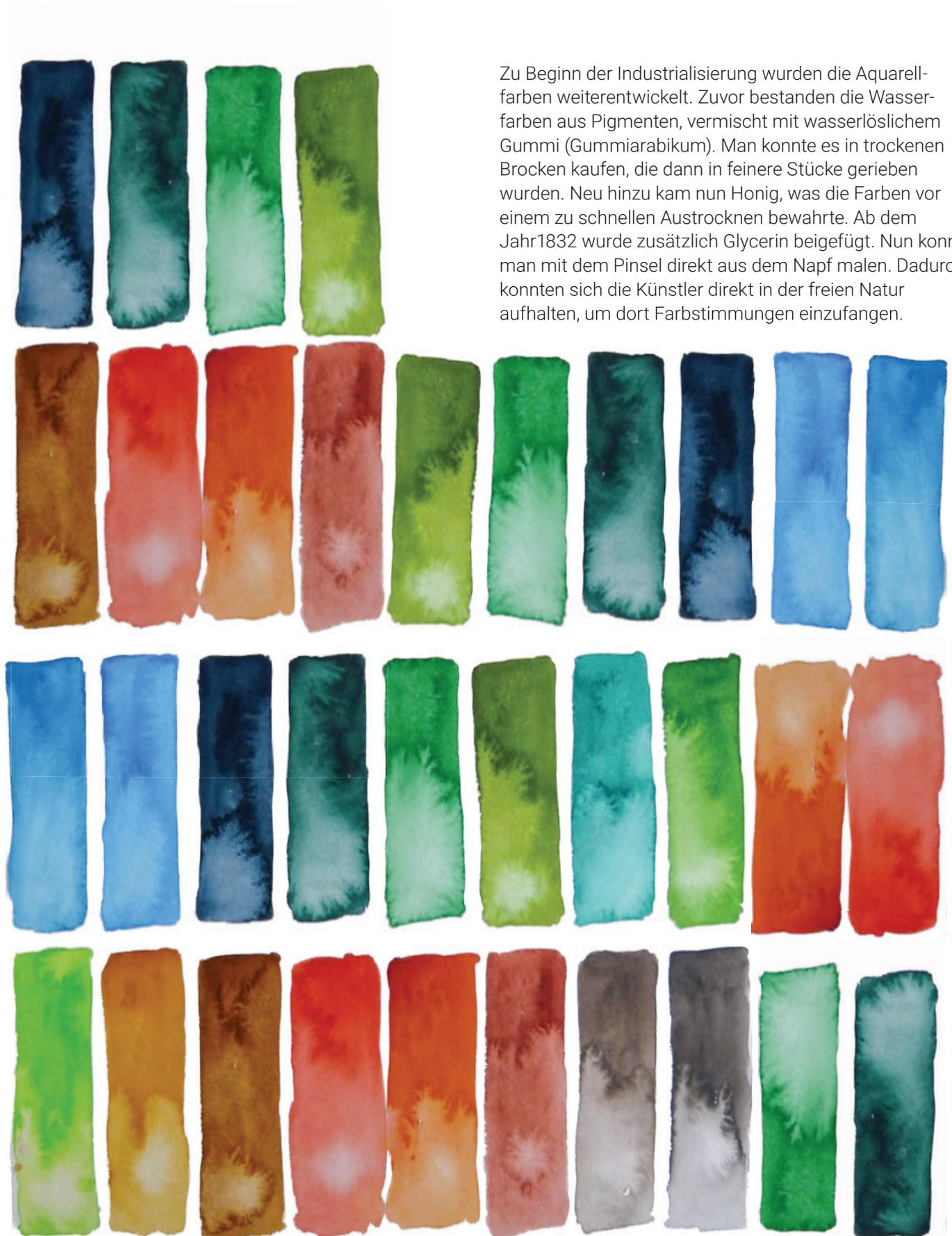
Blick in die
Oxydierkammer der
Firma Georg Friedrich
Rund.



Bleioxydierkammer

Aquarellfarben

Zu Beginn der Industrialisierung wurden die Aquarellfarben weiterentwickelt. Zuvor bestanden die Wasserfarben aus Pigmenten, vermischt mit wasserlöslichem Gummi (Gummiarabikum). Man konnte es in trockenen Brocken kaufen, die dann in feinere Stücke gerieben wurden. Neu hinzu kam nun Honig, was die Farben vor einem zu schnellen Austrocknen bewahrte. Ab dem Jahr 1832 wurde zusätzlich Glycerin beigefügt. Nun konnte man mit dem Pinsel direkt aus dem Napf malen. Dadurch konnten sich die Künstler direkt in der freien Natur aufhalten, um dort Farbstimmungen einzufangen.



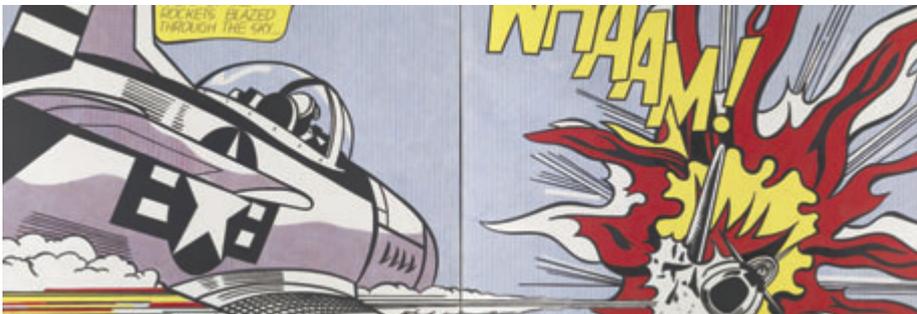
„Benday Dots“

Benday Dots Druck

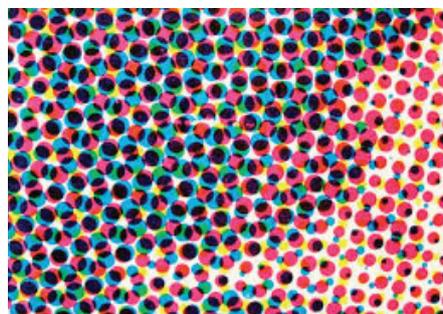


Um Zeitungen günstig auch in Farbe drucken zu können, wurde 1870 von Benjamin Day ein Verfahren entwickelt, welches ähnlich funktionierte wie schwarz-weiß Fotodrucke, bei der Grautöne auf verschiedenen große Punkte reduziert werden. Bei den „Benday Dots“ werden mit verschiedenen Platten Punkte in Schwarz, Magenta, Zyanblau und Gelb übereinander gedruckt. Durch die Überlagerung dieser Punkte ist es möglich, die Farben Grün, Violet, Orange und Rosa zu mischen. Außerdem können durch den variierenden Abstand der Punkte Hell- und Dunkeltöne entstehen.

Whaam!
von Roy Lichtenstein,
1963



Vergrößerte Benday
Dots



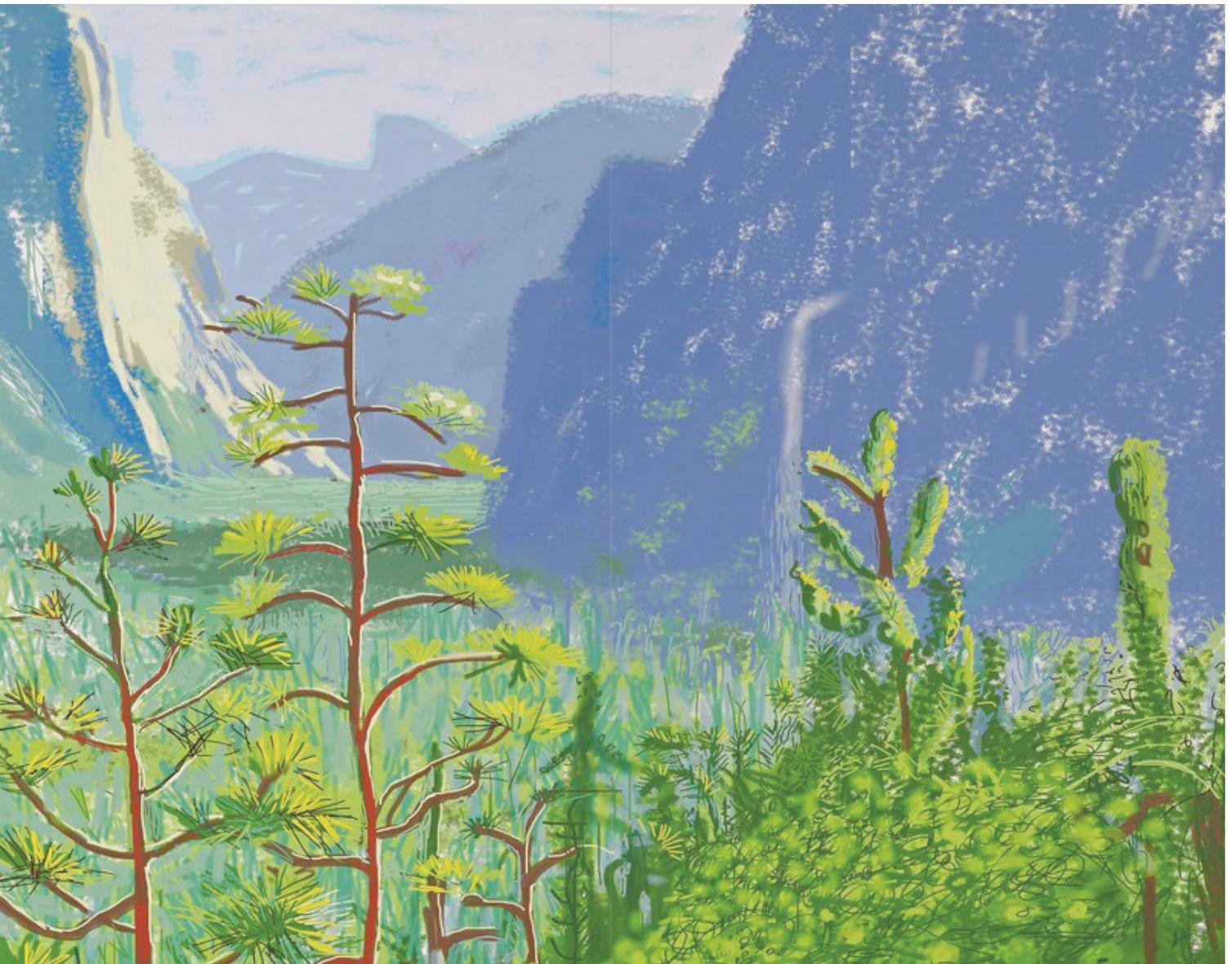
Ausschnitt
eines Werks
von Roy Lichtenstein



Digitale Farben

Yosemite 1, 2011 von
David Hockney, gemalt
mit „Brushes“ mit dem
iPad

Ein Beispiel für die Tatsache, dass Künstler dank der digitalen Medien in unserem Zeitalter Zugang zu Millionen von Farben haben, ist „Brushes“, eine App, die für das iPad verfügbar ist. Hier ist es möglich, Farbschichten in unterschiedlichen Transparenzgraden übereinanderzulegen. Außerdem wird die zeitliche Abfolge der Gestaltung gespeichert, wodurch es gelingt, den Gestaltungsprozess rückwärts ablaufen zu lassen.



Quellen:

Finlay, Victoria. Colours. Die Geschichte der Farben. Darmstadt: WBG, 2015.

St Clair, Kassia. Die Welt der Farben. Hamburg: Hoffmann und Campe, 2017.

Gage, John. Die Sprache Der Farben Bedeutungswandel der Farbe in der bildenden Kunst. Ravensburg, Ravensburger Buchverlag, 1999.

Bildnachweise:

Rekonstruktionsversuche zur Technik der Höhlenmalerei, Deckende und lasierende Techniken auf SteinKurt Herberths, Anfänge der Malerei. Die Frage ihrer Maltechniken und das Rätsel der Erhaltung, Wuppertal: Kommissionsverlag der Bädeckerschen Buchhandlung 1941.

Höhlenmalerei, Ausschnitt Castillo:

Brown, G. Baldwin; The Art of the Cave Dweller, 1928 in: Rubin, William (Hrsg.); Primitivismus in der Kunst des zwanzigsten Jahrhunderts, Prestel Verlag, München 1984, 3. Aufl. 1996, Seite 659, Abb. 985

Höhlenmalerei von Lascaux, Schwimmende Hirsche:

Spiro Kostof, Geschichte der Architektur, Bd. 1., Stuttgart 1992.

Natur Farben Ocker:

<http://www.farbton-naturfarbe.de>

Herstellung Ägyptischblau:

<http://www.seilnacht.com>

Tyrisch-Purpur:

<http://www.mariettarohner.de>

Goldschlager-1568:

[https:// www. upload.wikimedia.org](https://www.upload.wikimedia.org)



Farbe als Substanz und Material

Recherchiert von Wayra Aguilar

Farbstoffe



Farbstoffe gewinnt man hauptsächlich aus Pflanzen wie z.B. Hennastrauch oder Blüten, aber auch aus Tieren, wie z.B. Die Purpurschnecke oder Schildläuse.

Mittlerweile werden die Meisten Farbstoffe jedoch synthetisch hergestellt.

Farbstoffe lösen sich in ihrem Bindemittel (Wasser, Öl, etc.) auf und eignen sich somit gut um Materialien durchzufärben.



Die Kurkumawurzel enthält den Farbstoff Kurkumin

Anwendungsbereich



Semitransparente Kunststoffe oder gefärbtes Glas kann man nur mit Farbstoffen erzielen, da diese sich im Vergleich zu Pigmenten komplett in ihrem Bindemittel auflösen.

Auch für Haarfarben oder Lebensmittelfarben verwendet man Farbstoffe.

Pigmente



Aus diesem Mineral Lapislazuli gewann man das Pigment Ultramarin



reines Ultramarin

Pigmente sind meist aus Mineralien gewonnene Feststoffe, die mit Hilfe von verschiedenen Bindemitteln auf Materialien aufgetragen werden.

Sie bilden eine farbige Schicht auf dem Material.

Die meisten Pigmente wurden aus Mineralien hergestellt. Heutzutage jedoch ist es möglich und kostengünstiger, Pigmente synthetisch zu erzeugen.

Die Mineralien werden gemahlen, gesiebt und gereinigt, bis das pure Pigment übrig bleibt.



Pigment Ultramarin gebunden als Ölfarbe



Anwendungsbereich

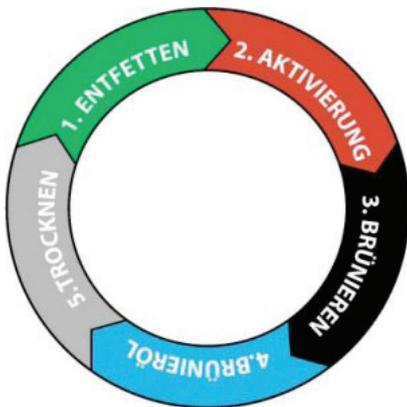
Durch verschiedene Bildemittel können Pigmente in vielen Prozessen Anwendung finden; von Ölfarben, über Lacke bis hin zu Druckfarben oder Buntstiften.



brünierte Bauteile
(links)
im Vergleich zu
unbehandeltem Stahl

Brünieren

Oberflächenbehandlung von Stahl



Um ein Bauteil zu brünieren muss es zuerst gründlich, z.B. mit Spiritus etc. gereinigt werden. Anschließend wird es in saure und alkalische Lösungen wie z.B. Natronlauge eingelegt, wobei der Stahl chemisch mit den Lösungen reagiert und sich so die schützende Schicht bildet. Dieser Vorgang kann mehrmals wiederholt werden, so wird die Schicht intensiviert.

Um diesen Schutz noch etwas zu verbessern und eine schöne, glänzende Oberfläche zu erhalten, wird das Bauteil im letzten Arbeitsschritt geölt.

Schwarzfärben

Eine ähnliche Methode ist das Schwarzfärben, wobei der zu bearbeitende Stahl auf ca. 400°C bis 700°C erhitzt und anschließend mit Leinöl abgeschreckt wird. Das Öl brennt ab und färbt den Stahl dadurch schwarz.

Auch hier sind mehrere Wiederholungen für ein gutes Ergebnis zu empfehlen.

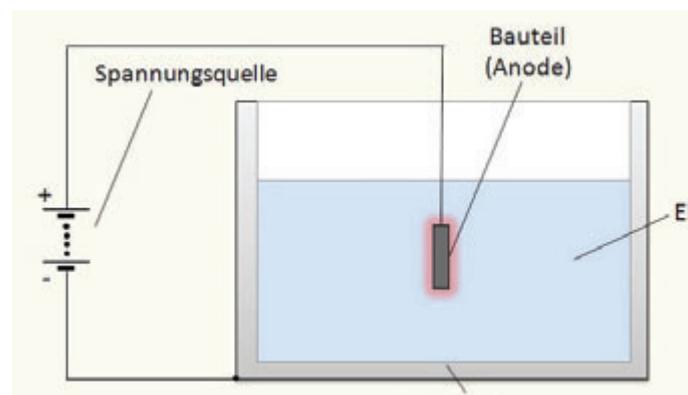




Eloxieren

färbende Oberflächenbehandlung von Aluminium

Eine gängige Methode um Aluminium zu behalnden ist die elektrolytische Oxidation von Aluminium, kurz gesagt Eloxal-Verfahren. Hierbei wird das Aluminium nicht beschichtet, sondern die Oberfläche wird kontrolliert oxidiert und anschließend gefärbt und versiegelt. So bietet die Oberfläche Schutz vor Korrosion und lässt sich gleichzeitig farbig gestalten.

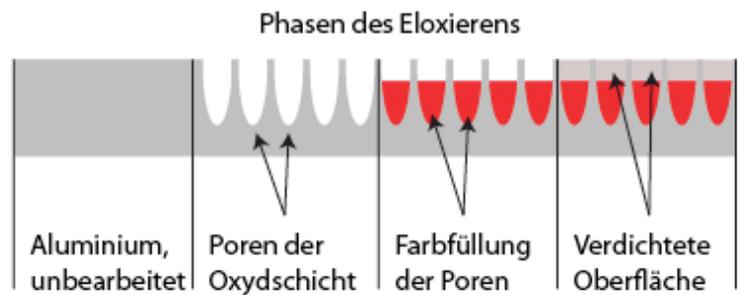


Auch beim Eloxieren muss das Bauteil vorher gereinigt und entfettet werden, das geschieht mit Hilfe verschiedener Lösungen (z.B. Natronlauge) und einer Beize. Anschließend beginnt die Elektrolyse, das eigentliche Eloxieren. Bei Gleichstrom wird das Bauteil in das Elektrolytbad getaucht - damit schließt sich der Stromkreis und das Aluminium reagiert.

Färbeverfahren

Adsorbtives Färben

Um eine Färbung zu erhalten wird das Aluminium nun in eine warme Farblösung getaucht, wobei sich die Farbstoffmoleküle in den Poren der Eloxalschicht festsetzen. Das Aluminium muss anschließend verdichtet werden, eine Schutzschicht setzt sich hierbei über die Poren und verhindert somit das Entfärben.



Elektrolytisches Färben

Bei diesem Verfahren wird dem Elektrolytbad ein färbendes Metallsalz beigemischt und sobald der Stromkreis geschlossen ist, setzen sich die Metallionen in den Poren fest. Je nach gewünschter Farbintensität, variiert die Dauer des Prozesses. Auch hier muss anschließend verdichtet werden.





Interferenzfärben

Hierbei ist die Stärke der Oxidationsschicht für das Farbergebnis ausschlaggebend. Je nach Dicke der Schicht ändert sich die Interferenz und Teile der Lichtwellen werden absorbiert, so erscheint das Bauteil farbig.

Beeinflussen kann man die Färbung durch genaue Temperaturen, bei Stahl z.B. findet man beispielsweise bei Erhitzung auf 200 °C blassgelbe, bei 300 °C eine blaue Färbung.



Emaille



Emaille ist eine Schutz- und Dekorbeschichtung für metallene Objekte, z.B. Geschirr, die nach dem Brennvorgang mit dem Träger verschmilzt und somit eine neue Oberfläche verleiht. Den Emailfritten kann man jedes Pigment befügen, was der farblichen Gestaltung mit Emaille kaum Grenzen setzt.





Email besteht aus Quarz, Feldspat, Soda, Borax und Metallen wie z.B. Aluoxid. Alle Inhaltsstoffe werden in verschiedenen Öfen miteinander verschmolzen und als dünne Glasplatten ausgekühlt. Diese werden zerkleinert in sog. Emailfritten, welchen dann ein Pigment beige-mischt wird und anschließend wieder erhitzt wird um es im flüssigen Zustand verarbeiten zu können. Zuletzt wird der glasierte Gegenstand gebrannt, wobei sich die zwei Schichten miteinander undwiderlöslich verbinden.





heat reactive materials

heat reactive rain jacket
by Stone Island

lackieren
 lasieren
 bedrucken
 überziehen
 verputzen
 beizen
 galvanisieren
 durchfärben
 streichen
 marmorieren
 kämmen
 ziehen
 besprühen
 bemalen
 beleuchten
 belichten
 rakeln
 walzen
 sprühen
 rinnen
 weben
 blasen
 tauchen
 ölen
 pulvern
 spachteln
 tränken



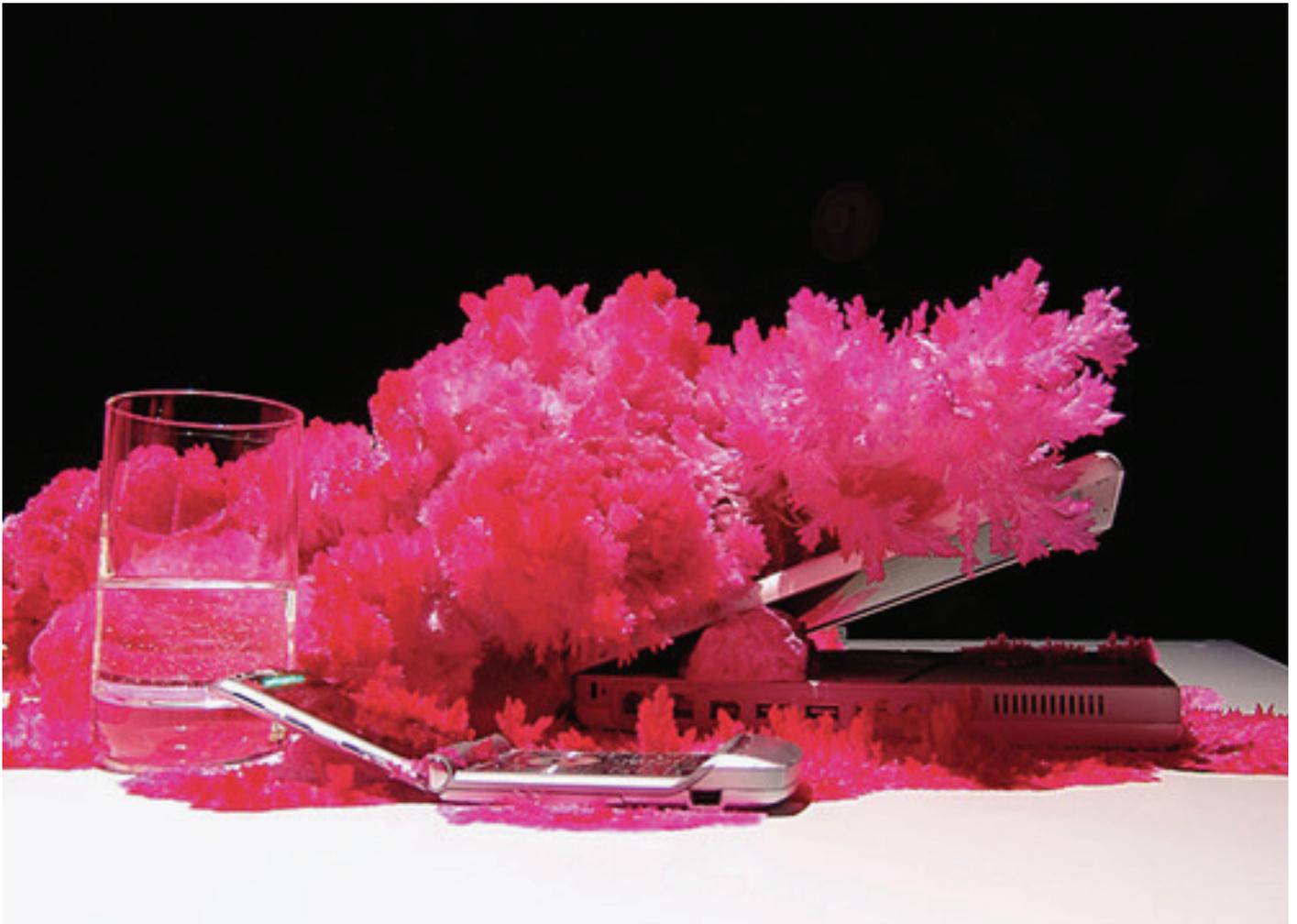
Symbiosis0: Voxel

Interactive textile Installation by Alex Dodge, Eszter Ozsvald, and Kärt Ojavee (2012)

Collection Grow

- air algae living on textiles -
Von Larissa Siemon





Farbe als Gestaltungsmittel und Kommunikationsmedium

Recherchiert von Aniek Timmermann

Farbe als Gestaltungsmittel

One of the things that I think is a mistake is to use color as a band-aid, to act as if it can come in at the end and you're just going to tape over it and it's going to say something you want it to say.

So hat es die amerikanische Designerin Laura Guido-Clark formuliert und mit dieser Erkenntnis spiegelt sie die zeitgenössische Auffassung bezüglich der Wichtigkeit von Farbe in der Gestaltung wieder. Im Umkehrschluss bedeutet dies also, dass sich „gutes Design“ bereits früh im Gestaltungsprozess mit dem Thema Farbe beschäftigt.

Wann, wo und warum werden Farben eingesetzt?

Im Folgenden soll ein kleiner Überblick von Anwendungsbereichen anhand einiger (weniger) Beispiele aufgezeigt werden. Dabei bleibt zu betonen, dass das Thema „Farbe als Gestaltungsmittel“ unerschöpflich und auch nicht eindeutig in Themenbereiche abzugrenzen ist. In gewisser Weise kommen hier alle bisherigen Aspekte und Themengebiete des Kompendiums in der Anwendung zusammen.

Somit stellt dieser Beitrag einen Versuch dar, eine kleine Übersicht zu geben, bestimmte Themenbereiche anzuschneiden und gewisse Regeln für die Gestaltung mit Farbe zu finden.

Eine mögliche Einordnung der unterschiedlichen Anwendungen von Farbe in Überbegriffe für diese Beispiele könnten die Themenbereiche Kommerz – Ästhetik – Wohlbefinden sein, nach welchem Prinzip sie in dem Buch *Hunting for Color* zusammengefasst wurden.

Mike
Gregg Segal

Alles um uns herum
ist farblich gestaltet
- auch unser Müll.



Unterhaltung und Storytelling



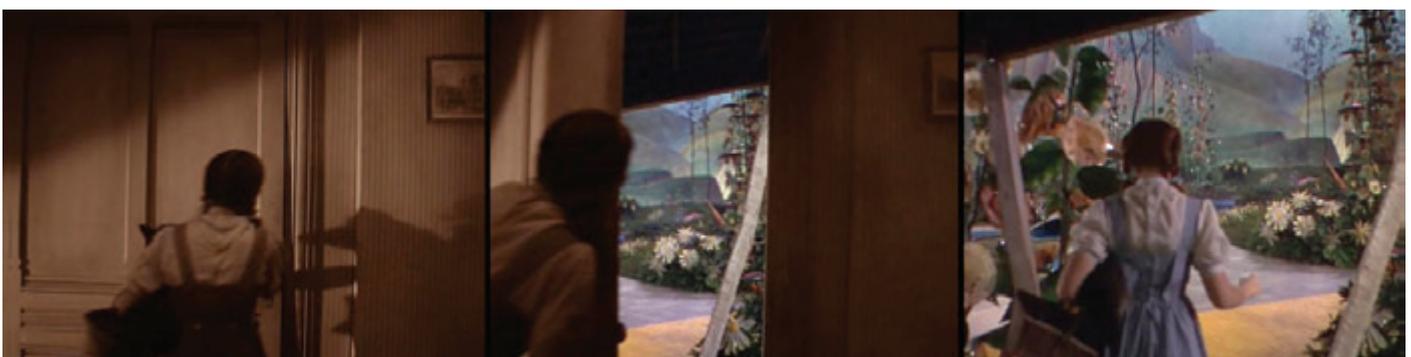
Farbe ist ein wichtiges Werkzeug um Stimmungen, Charaktere etc. im Film zu beschreiben. Die Wahrnehmung von Farbe im Allgemeinen ist nicht nur ein physikalischer Prozess, sondern vor allem ein psychologischer.

Für die unterbewusste Wahrnehmung spielen beispielsweise Farbton, Farbsättigung und Farbwert eine große Rolle. Farbe kann unter anderem durch das Szenenbild, das Kostüm, aber auch mithilfe von Filtern und Farbkorrekturen in der Postproduktion in den Film integriert werden. Das Farbspektrum beziehungsweise das Farbschema kann ausgeglichen oder unausgewogen sein, je nach Intention und Erzählungsstrang.

Neben oft verwendeten Konnotationen gibt es keine allgemeingültigen Assoziationen, die wir als Zuschauer mit den Farben haben sollten. Farbreferenzen werden aber meist im Film selbst gesetzt und sind symbolisch aufgeladen. Die Farbe Orange in *Der Pate* wird beispielsweise mit dem Tod in Verbindung gebracht.

Im Beispiel von *Der Zauberer von Oz* ist die Analogie zwischen dem öden, monochromem Kansas, (gefilmt in Schwarz/Weiß bzw. Sepia) und dem fantastischen Land Oz, (gefilmt im Technicolor- Verfahren), relativ offensichtlich. Der Film von 1939 ist einer der ersten, indem so großzügig Farbe als neues Gestaltungselement für die Erzählung eingesetzt wurde.

Für die Szene, in der Dorothy Oz betritt und beide Welten in einer Einstellung gefilmt werden, wurden Haus und Schauspielerin in Sepiatönen bemalt beziehungsweise geschminkt.



Dorothy entering Technicolor

<https://www.youtube.com/watch?v=x6D8PAGeIN8>

Werbung

Richtig eingesetzt, bedeutet Farbe Information und hat in der Werbung optimalerweise Wiedererkennungswert, beispielsweise bei Logos und Corporate Identities oder aber auch bei der Vermittlung des Produkts selbst. Sie wird vor allem unterbewusst wahrgenommen.

Die verwendeten Farben sollen der zu übermittelnden Botschaft entsprechen. Im Beispiel der verschiedenen Werbungen für Nivea wird bevorzugt die Farbe Blau eingesetzt. Sie kann oder wird oft mit Seriosität, Ruhe, Vertrauen und Sicherheit in Verbindung gebracht. Außerdem ist die am häufigsten genannte Lieblingsfarbe Blau und gefällt entsprechend.

Deshalb ist Berücksichtigung von Markenkonzept, Unternehmensphilosophie, Zielgruppe, nachhaltigen Zielen etc. bei der Farbauswahl wichtig. Ein Ziel bei der Farbauswahl für Werbung sollte sein, dass die gewählten Farben mit der zu übermittelnden Botschaft übereinstimmen. So wird Glaubwürdigkeit erzeugt, die wiederum eine Marke oder ein Unternehmen stärken kann.

DAMIT IHRE HAUT NICHT DURSTIG WIRD.

NEU
NEUE FORMEL,
REICH AN NATÜRLICHEN
FEUCHTHEITSSUBSTANZEN.

NIVEA
VISAGE
FEUCHTIGKEITSSPENDENDE
TAGESCREME

Ihren Sie normale Haut und Mischhaut mit einer angenehmen leichten Pflege, die die eigenen Feuchtigkeitsspeicher wieder auffüllt. Und die Sie von morgens bis abends für eine frische Hautglanz sorgt. NIVEA Info-Telefon: 01805-160 55 49 (24 P/Mo.) NEU: NIVEA VISAGE FEUCHTIGKEITSSPENDENDE TAGESCREME.



Umfeld und Wohlbefinden

Farbe sollte als Gestaltungsmerkmal nicht isoliert betrachtet werden, sondern als ein Teil von mehreren, zusammenwirkenden Faktoren, wie z.B. Textur oder Material. Wer benutzt wann und warum einen Raum? Hat die Farbe einen dekorativen und/oder funktionalen Nutzen?

Krankenhäuser sind Orte, an denen der Einsatz von Farbe oft nebensächlich behandelt wird. Das aber ein bewusster Farbeinsatz positive Auswirkungen hat, kann man anhand des Beispiels des Kentish Town Health Centre in London nachvollziehen. Die Berücksichtigung von Faktoren wie Größe, Lichtquellen und Einrichtung des Raumes bei der Wahl von Farbschemen kann erheblich zum menschlichen Wohlbefinden beitragen. Spannungslose, sterile Umgebungen fördern Stress und sind entfremdend, während man im bunt gestalteten Wartezimmer des Health Centres festgestellt hat, dass die Aggressivität im Wartezimmer/ Aufenthaltszimmer erheblich gesunken ist.

Flur und Wartezimmer des Kentish Town Health Centre in London





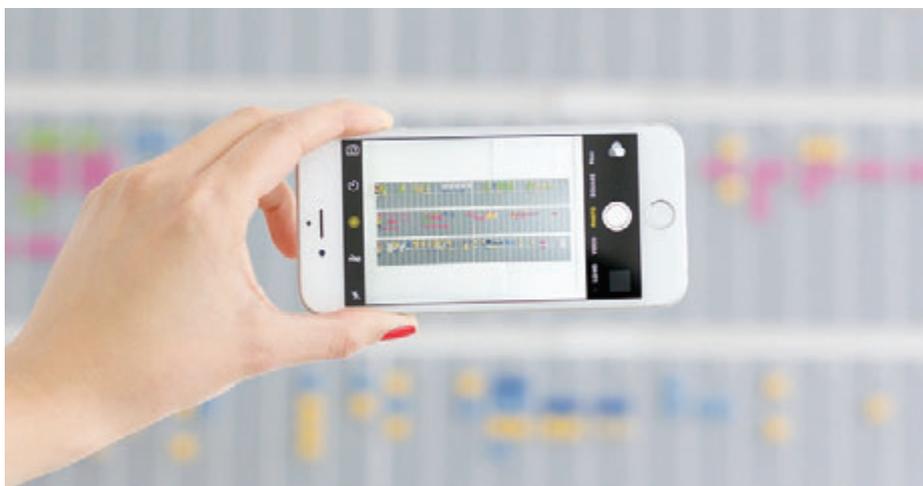
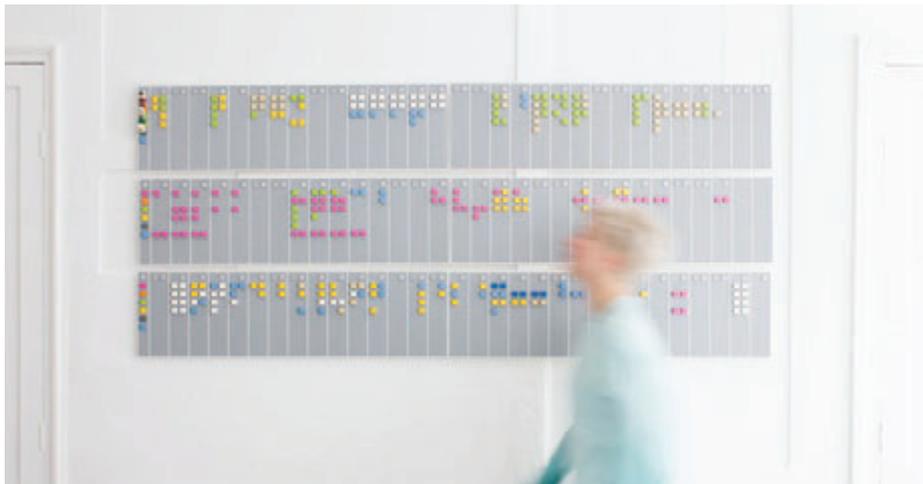
Farbe kann auch die gefühlte Temperatur beeinflussen. Ein Raum, in dem man vor allem kalte Farben findet, fühlt sich auch tatsächlich ein paar Grad kälter an, als einer, der mit warmen Farben gestaltet ist. Eine orangefarbene Wandfarbe lässt Patienten gesünder aussehen, was im Besucherzimmer förderlich für Angehörige und den Patienten selbst sein kann. Dies wiederum könnte auf einer Intensivstation fatal sein, weshalb auch hier bedacht mit der Farbwahl umgegangen werden muss und die Aufmerksamkeit des Personals voraussetzt.

Auch bei der Orientierung hilft Farbe in Kombination mit Piktogrammen, Mustern oder taktilen Bodenbelägen. Hier ist es wichtig, den Altersgruppen entsprechend zu entwerfen. Während für jüngere Patienten eine fantasievolle und interessante Farbgestaltung förderlich ist, muss man beispielsweise bei älteren Patienten auf die richtigen Bodenbeläge achten, da eine glatte, glänzende Fläche leicht mit einem nassen Boden verwechselt werden könnte.

Ordnung, Strukturierung und Klassifizierung

Richtig eingesetzt trägt Farbe erheblich zur Übersichtlichkeit bei. Beim *Bit Planner* handelt es sich um einen Terminkalender, der für die Übersichtlichkeit unterschiedliche Legosteine nutzt. Via App kann der Kalender synchronisiert und in einen digitalen Kalender übersetzt werden.

Um einheitliche Normen zu schaffen, werden in der Industrie und Organisationen Farbsysteme verwendet. Durchgesetzt haben sich beispielsweise die Farbsysteme RAL und Pantone. Das Blau der schottischen Flagge ist offiziell der Farbton *PMS 300*.



Vermarktung

Farben lösen verschiedene Reaktionen und Assoziationen aus. Diese Assoziationen können natürlich auch erst neu in unseren Köpfen geschaffen werden.

Pantone bietet neben dem *Pantone Matching System* eine weite Palette an unterschiedlichen Produkten an. Zur Abgleichung von Farben wird empfohlen, jährlich einen neuen (hochpreisigen) Farbkatalog zu erwerben, um eine Abweichung der Farben durch vergilbte Tinte zu vermeiden. Die *Pantone Color of the Year* wird nach einer geheimen Tagung von Experten jedes Jahr neu ausgerufen.

Psychologische Aspekte wie die Identifikation mit einer Farbe bzw. dem dazugehörigen Produkt, spielen bei der Bewertung einer Farbe eine Schlüsselrolle. Hieraus hat sich auch das Berufsfeld der Trendforschung entwickelt. Was beeinflusst wen?



The screenshot shows the Pantone website interface with a dark header containing a search icon, the 'PANTONE' logo, and a menu icon. Below the header are four product cards, each featuring a photograph of the product and its details:

- Formula Guide, Limited Edition Pantone Color of the Year 2018 Ultra Violet**: \$155.00, SHOP NOW >
- FHI Color Guide, Limited Edition Pantone Color of the Year 2018 Ultra Violet**: \$205.00, SHOP NOW >
- Chip Drive, Pantone Color of the Year 2018 Ultra Violet**: \$15.00, SHOP NOW >
- Pantone Color of the Year 2018 Mug, Ultra Violet**: \$25.00, SHOP NOW >

We are living in a time that requires inventiveness and imagination. It is this kind of creative inspiration that is indigenous to PANTONE 18-3838 Ultra Violet, a blue-based purple that takes our awareness and potential to a higher level. From exploring new technologies and the greater galaxy, to artistic expression and spiritual reflection, intuitive Ultra Violet lights the way to what is yet to come.

Produktgestaltung

Die Grenzen bei der gestalterischen Farbwahl in den unterschiedlichen Anwendungsbereichen sind fließend und überschneiden sich größtenteils.

Es gelten auch bei der Produktgestaltung die bisher genannten Faustregeln: Wird mit meiner Farbwahl und Materialwahl der funktionelle Anspruch unterstützt, verkörpert das Produkt die Werte und Eindrücke, die es vermitteln soll.

Farbe muss früh genug und an richtiger Stelle in die Gestaltung miteinbezogen werden.

Farbe allein ist kein Garant für Erfolg, aber richtig eingesetzt, hat sie großen Anteil daran. Der *iMac* von Apple von 1999 hatte im Vergleich zum iMac des vorherigen Jahres nur geringe technologische Neuerungen, wurde aber trotzdem aufgrund der erweiterten farbigen Ausführung zum Verkaufserfolg.



Architektur



Farbe ist in der Architektur eng verknüpft mit dem verwendeten Material, welches wiederum stark mit der zeitgenössischen Bauweise und deren konstruktiven Möglichkeiten, technischen Anforderungen etc. zusammenhängt. Somit ist die Farbwahl auch bestimmten Trends unterlegen.

Bis zu einem gewissen Grad können allgemeine Aussagen über die Wirkungen von Farbe im Raum getroffen werden. Das räumliche Denken und die Wirkung von Innenräumen lassen sich stark von Farben beeinflussen. Werden beispielsweise helle Räume mit eher kühleren Farben gestaltet, wirken diese größer als dunkle, in wärmeren Farbtönen gehaltene Räume. Oft findet man den Einsatz von Farbkontrasten. Sowohl durch An- als auch durch Abwesenheit von Farbe können Stimmungen im Raum erzeugt werden.



Drei Kirchen:
 Church of Light, Ibaraki, Tadao Ando
 Sagrada Família, Barcelona,
 Antoni Gaudí
 St. Bonifatius, Herbrechtingen,
 Kaestle&Ocker



Die Innengestaltung von drei Kirchen demonstriert, wie unterschiedlich die Ergebnisse für einen Raum mit dem gleichen Anspruch sein können, hier: zu sich bzw. zur Besinnung und zu Gott finden.

In der *Church of Light* überlässt Ando gewissermaßen dem Material die Farbwahl. Unterstützt durch die reduzierte Form, wird der Besucher der Kirche wenig von der Farbigkeit abgelenkt.

Genau umgekehrt interpretiert Antoni Gaudí den Kirchengang in der *Sagrada Família*. Je intensiver das Licht scheint, desto intensiver erscheinen auch die Farben im Innenraum - die Farben sind als Ausdruck von Leben und Lebendigkeit gedacht.

Die *St. Bonifatius* Kirche in Herbrechtingen von Kaestle&Ocker setzt auf die komplette Reduzierung von Farbe. Dem Konzept Weiß - in diesem Kontext sakral und symbolisch aufgeladen - werden die meisten Aspekte im Innenraum untergeordnet.

Des Weiteren zeigen einige Beispiele verschiedene Wirkungen von farblicher Gestaltung von Fassaden im Zusammenhang mit dem Baumaterial.

Die Außenfassade des *Holon Design Museum* besteht aus geschwungenen Corten-Stahlbändern, welche mit der Bewitterung ihr farbliches Erscheinungsbild verändern.



Unterschiedlich in Form, Farbe, Material und Größe sind die drei Gebäude des *Neuen Zollhofs 1*. Mit seiner verkleinerten Fassade erinnert ein Gebäude an den früheren Zollhof. Im Kontrast dazu stehen die anderen zwei Gebäude, einmal mit spiegelnder Edelstahlfassade und einmal weiß verputzt.

Farbe als Kommunikationsmedium

Büro komplett in Blau einrichten. Geht das?



Blau können wir für Ihre Büroeinrichtung uneingeschränkt empfehlen. Schwierige Problemlösungen und ruhiges Arbeiten wird leichter. Als Mischfarbe ist es möglich verschiedene Blau-und Grüntöne zu mischen. Dabei entsteht Türkis.

Die ideale Farbe für Entspannungszonen in Ihrer Büroeinrichtung ist Grün.



Für Entspannungszonen eignet sich die Farbe Grün ideal. Der Einsatz dieser Farbe fördert inneren Frieden sowie die Persönlichkeit und suggeriert die Nähe zur Natur. Gut eignet es sich auch in der Hotelloobby, wo sich Gäste setzen und zum Beispiel ein Buch lesen möchten.

Rot im Besprechungsraum schafft Inspiration und Kreativität.



Einzelne Farbtupfer in Ihrer Besprechungszone sorgen für mehr Aktivität in Ihren Besprechungen. Ideal eignet sich die Farbe in Kombination mit Rosetönen oder auch in Beige.

Orange vermittelt Wohlgefühl und bildet Vertrauen.



Sehr empfehlenswert ist Orange für Entspannungszonen. Es schafft Vertrauen durch ein wohliges Gefühl von Nestwärme.

Ganz so einfach ist es nicht - gefunden auf einer Website für Büroeinrichtungen

Signalwirkung von Farbe in der Natur



Die Natur kommuniziert vor allem durch Farben. Trotzdem können keine universellen Regeln aufgestellt werden.

In diesem Beispiel sendet die Farbe Grün im Zusammenhang mit der Textur unterschiedliche Botschaften: giftig, ungeniessbar und reif - die Farbe ist abhängig vom Kontext zu deuten.

Ähnlich ist es in der „Sachwelt“ - dort haben unterschiedliche Individuen, Kulturen, Epochen etc. unterschiedliche Assoziationen zu Farben. .



Signalwirkung von Farbe in der Gestaltung

Farben vermitteln zusammen mit Form und Kontext Inhalte.

Gelten sie als Norm, können Farben teilweise Schrift ersetzen und sind so schneller begreifbar. Im Beispiel der Flutwarnungen: Rot warnt, während Blau Entspannung signalisiert.

Bei digitalen Interaktionen, bei denen ein taktiles Feedback fehlt, ist Farbe wichtig für die Übersichtlichkeit und Bedienung. Auch in der Signalwirkung werden Farben meist unbewusst wahrgenommen. Die farbliche Gestaltung sollte gewissen „intuitiven Regeln“ folgen.



Flutwarnungen: Rot warnt, während Blau Entspannung signalisiert



Werkzeugmenü eines CAD-Programms

Botschaft von Farbe

Wie das schon erwähnte Prinzip ist auch die Botschaft und Symbolik von Farbe immer in Zusammenhang mit Kulturkreisen, Erfahrungen, Vorlieben etc. zu sehen. So sind Konnotationen einer Farbe in einem anderen Kontext, zum Beispiel in einem anderem Land oder einer anderen Epoche, nie gleich.

Im Beispiel der Hornbach-Werbung wird sehr offensichtlich von Farbbotschaften Gebrauch gemacht. Protagonist des Spots ist ein Teenager, der sich in Schwarz kleidet und seine nachdenkliche, melancholische Gefühlswelt nach außen kehrt. Im Gegensatz dazu sind „die Anderen“ bunt oder weiß gekleidet - das Gegenteil zu Schwarz. Mit Weiß werden hier Reinheit, Unverständnis und Spießertum kommuniziert.



Sag es mit deinem Projekt
2014, Hornbach
<https://www.youtube.com/watch?v=6Y0yqT430Yc>

Abschließend zum Themenblock „Farbe als Gestaltungsmittel und Kommunikationsmedium“ können meiner Meinung nach zwei wichtige Regeln festgehalten werden: Erstens, allgemeingültige Regeln bezüglich Farbe in der Gestaltung gibt es nicht und zweitens, Farbe ist immer ein Teil von etwas und deshalb auch immer im Kontext zu sehen.

Exkurs: Farbeinsatz und Farbwirkung in der Kunst

Von Yves Klein, Mark Rothko bis zu den Phasen Picassos... Natürlich gibt es ebenfalls und vor allem in der Kunst sehr viele Beispiele für einen interessanten Farbeinsatz.

Im Folgenden werden vier Beispiele von teilweise unbekannteren Künstlern gezeigt die demonstrieren, wie Farbe als herausstechendes Erkennungsmerkmal und Ausdrucksmittel eingesetzt werden kann.



Das chymische Lustgärtlein
2014, Düsseldorf
Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger

Edward Hopper

Edward Hopper (1882 - 1967) war Teil des Amerikanischen Realismus und gilt als Chronist der amerikanischen Zivilisation. Die Bilder, deren Motive wie eine Art filmische Komposition angelegt sind, spiegeln surreale Lichtverhältnisse und Raumstimmungen wieder. Trotz Einsatz kräftiger, gesättigter Farben wird eine bedrückende Stimmung und Kühle erzeugt. Die Bilder weisen oft auf die Einsamkeit des modernen Menschen hin.



Office at Night
1940

Gas, 1940



Séraphine Louis

Séraphine Louis (1864-1942) war eine französische Malerin und zählt zu den bedeutendsten Vertretern der naiven Kunst in Frankreich. Kräftige Farben werden eingesetzt. Sie verwendet Kontraste wie den Hell-Dunkel-Kontrast oder Simultankontrast. Meist heben sich die Motive deutlich vom Hintergrund ab und die Farben scheinen sich gegenseitig anzufeuern. Louis benutzte für ihre Malerei einen Haushaltslack, dessen Farbe zwar auf fast allen Untergründen haftete und eine leuchtende, sehr wasserbestndige Oberfläche ergab, aber gleichzeitig hochgiftig war. Da ihr kleiner Wohnraum gleichzeitig ihr Atelier war, wurde ihre intensive, teils psychedelisch anmutende Bildsprache Vergiftungserscheinungen mit Trugbildern und Wahnvorstellungen in Verbindung gebracht.



Feuilles, 1929



Pommes aux feuilles, 1940

Ólafur Elíasson



Your rainbow panorama, 2011, Aarhus

Ólafur Elíasson (geb. 1967) ist ein dänischer Künstler. In der Natur vorkommende physikalische Phänomene wie Licht und Wasser, Bewegung und Reflexion, sind Gegenstand seiner Arbeiten. Meist handelt es sich dabei um große Rauminstallationen. Der Betrachter ist oft Teil der Installation und kann diese selbst erfahren. Ein Beispiel dafür ist die Installation Panorama. Farbige Glaspaneelen wirken wie eine Art Filter und schärfen die Wahrnehmung der Besucher, die sich frei im „Farbkreis“ bewegen können. Das Erlebnis ermöglicht einen erweiterten Blick auf die Umgebung, wie er sonst im Alltag nicht zu finden ist.

Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger

Gerda Steiner (geb. 1967) und Jörg Lenzlinger (geb. 1964) sind ein Künstlerduo aus der Schweiz, die für die Besucher Installationen und Erlebnisse kreieren, welche wie bei Eliasson direkt am eigenen Körper erfahren werden können. In der Ausstellung *Too early to Panic* gab es die Möglichkeit, beispielsweise eigene Tränen zu analysieren. Man konnte sich die Fingernägel lackieren lassen oder sich einer Blumenmassage unterziehen. Steiner und Lenzlinger trotzen dem Pessimismus, der Routine und Ungewissheit des Alltags, indem sie mit Witz und Sinn für Absurdes den Zuschauer in einen kindlichen Entdeckungsmodus hineinversetzen. Für die Installationen werden oft bunt zusammengetragene Alltagsgegenstände verwendet, woraus sich dann auch spielerisch und teilweise zufällig anregende Farbkonstellationen ergeben.





Oben: Fallender Garten, 2003, Venezia

Links:

Installation aus Too early to panic,
2018, Basel

Quellen

Farbe als Gestaltungsmittel und Kommunikationsmedium

„Color In Sight: A Documentary On The Details Of Color In Design By TEALEAVES“, Vimeo, 2016 <<https://vimeo.com/183072132>> [Accessed 2 October 2018]
NOWhere Limited: Contemporary Art. (n.d.). Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger - The Conference - NOWhere Limited: Contemporary Art. [online] Available at: <http://nowherelimited.com/gerda-steiner-jorg-lenzlinger-the-conference.html>

Farbe als Gestaltungsmittel

Segal, Gregg, Mike <<https://www.greggsegal.com/P-Projects/7-Days-of-Garbage/11/caption>>
Tan, Jeanne, Hedwig van Onna, and Hanneke Kamphuis, Colour Hunting (Amsterdam: Frame Publishers, 2011) pp. 2-3.

Unterhaltung und Storytelling

Dorothy Enters Technicolor, 2010 <<https://www.youtube.com/watch?v=x6D8PAGelN8>>
Lintelman, Ryan, „The Technicolor World Of Oz“, National Museum Of American History, 2010 <<http://americanhistory.si.edu/blog/2010/06/the-technicolor-world-of-oz.html>>
„The Wizard Of Oz And The Amazing Technicolor Process“, The Wizard Of Oz Blog, 2016 <<http://thewizardofozblog.com/2016/03/the-wizard-of-oz-and-the-amazing-technicolor-process.html>>
„Colour In Storytelling“, Youtube, 2015 <<https://www.youtube.com/watch?v=aXgFcNUWqX0>>

Werbung

„Work, Nivea Visage | Anco Braun - Creative Director Art, Hamburg“, Ancobraun.De, 2018 <<http://www.ancobraun.de/work/nivea/visage.html>>
„Nivea Creme: „TWO CANS“ Print Ad By Dentsu Inc. Tokyo“, Coloribus.Com, 2018 <<https://www.coloribus.com/adsarchive/prints/nivea-creme-two-cans-7121155/>>
„NIVEA Österreich“, Youtube <<https://www.youtube.com/channel/UCg-i2kPUMgK1pzNjJcCng>>
„Über Farbe, Design Und Einsatz – Trafo2 Blog“, Trafo2-Blog.De <<https://www.trafo2-blog.de/ueber-farbe-design-und-einsatz/>>
„Nivea Print Advert By : Moon | Ads Of The World™“, Adsoftheworld.Com <https://www.adsoftheworld.com/media/print/nivea_moon>

Umfeld und Wohlbefinden

„Kentish Town Health Centre AHMM - ALLFORD HALL MONAGHAN MORRIS“, Ahmm.Co.Uk <<https://www.ahmm.co.uk/projectDetails/19/Kentish-Town-Health-Centre?image=1>>
Tan, Jeanne, Hedwig van Onna, and Hanneke Kamphuis, Colour Hunting (Amsterdam: Frame Publishers, 2011) pp.188-197.

Ordnung, Strukturierung und Klassifizierung

„Special Projects - Special Projects | Bit Planner“, Specialprojects.Studio <<http://specialprojects.studio/project/bit-planner/>>

Eigene Bilder Tate Modern

„Food And Drink In An Independent Scotland – In Pictures“, Beveragedaily.Com <<https://www.beveragedaily.com/Article/2014/09/15/Scottish-independence-the-effect-on-food-and-drink#>>
„Pantone“, En.Wikipedia.Org <<https://en.wikipedia.org/wiki/Pantone>>

Vermarktung

„Pantone Color Of The Year 2018 | Ultra Violet 18-3838“, Pantone.Com, 2018 <<https://www.pantone.com/color-intelligence/color-of-the-year/color-of-the-year-2018>>
„Pantone“, En.Wikipedia.Org <<https://en.wikipedia.org/wiki/Pantone>>
Berger, J. (2016). Invisible Influence. New York: Simon & Schuster Paperbacks, pp.147-149.
„I'm Not Really A Waitress - Infinite Shine“, OPI <<https://www.opi.com/nail-products/long-wear/im-not-really-waitress#ZdCGAu1aGwdPopWz.97>>
OPI, Amazon.Com <<https://www.amazon.com/Really-Waitress-Hundreds-people-talking/dp/B0000IW394>>

Produktgestaltung

„Social Party“, Social Party <<http://toniutti.blogautore.repubblica.it>>
Sanford, Glen, „Apple-History.Com / Imac (Rev. C)“, Apple-History.Com <<https://apple-history.com/imacrevc>>
I.Pinimg.Com <<https://i.pinimg.com/originals/76/6e/8d/766e8dcd652e959b174db59ebe1a57d3.jpg>>
Berger, J. (2016). Invisible Influence. New York: Simon & Schuster Paperbacks, pp.179-185.
Fiell, C. and Fiell, P. (2005). Designing the 21st Century. Cologne: Taschen, p.133.
„Über Farbe, Design Und Einsatz – Trafo2 Blog“, Trafo2-Blog.De <<https://www.trafo2-blog.de/ueber-farbe-design-und-einsatz/>>

Architektur

Pritzkerprize.com. (n.d.). Tadao Ando | The Pritzker Architecture Prize. [online] Available at: <https://www.pritzkerprize.com/laureates/1995>
I.pinimg.com. (n.d.). [online] Available at: <https://i.pinimg.com/originals/c2/3f/db/c23fdb4cdfd6c18ec6db8a29f50ff4b4.jpg>
German-Architects. (n.d.). St. Bonifatius kaestle&ocker. [online] Available at: <https://www.german-architects.com/pt/projects/view/st-bonifatius>
Tan, Jeanne, Hedwig van Onna, and Hanneke Kamphuis, Colour Hunting (Amsterdam: Frame Publishers, 2011) pp.188-197.

Architektur

Commons.wikimedia.org. (n.d.). File:PikiWiki Israel 9396 Design Museum Holon.JPG - Wikimedia Commons. [online] Available at: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:PikiWiki_Israel_9396_Design_Museum_Holon.JPG

Divisare. (n.d.). Ron Arad, Takumi Ota, Yael Pincus · Design Museum Holon. [online] Available at: <https://divisare.com/projects/126581-ron-arad-takumi-ota-yael-pincus-design-museum-holon>

Yatzer. (n.d.). New Design Museum by Ron Arad to open soon in Israel | Yatzer. [online] Available at: <https://www.yatzer.com/New-Design-Museum-by-Ron-Arad-to-open-soon-in-Israel>
https://de.wikipedia.org/wiki/Neuer_Zollhof#/media/File:Gehry_photo_office_buildings_river_bank_façade_01_Düsseldorf_Germany_2005-07-27.jpg

Farbe als Kommunikationsmedium

Anon. (n.d.). [online] Available at: <https://art-office.de/leistungen/beratung/wirkung-von-farben>
 Signalwirkung von Farbe in der Natur

DIE WELT. (n.d.). Evolution: Schwarz-rot oder schwarz-grün? - WELT. [online] Available at: <https://www.welt.de/wissenschaft/umwelt/article120842159/Schwarz-rot-oder-schwarz-gruen.html>

Pixabay.com. (2018). Free Image on Pixabay - Apple, Immature, Green, Fruit. [online] Available at: <https://pixabay.com/de/apfel-unreif-grün-frucht-obst-394237/>

De.wikipedia.org. (n.d.). Schimmelpilz. [online] Available at: <https://de.wikipedia.org/wiki/Schimmelpilz>

Signalwirkung von Farbe in der Gestaltung

Norman, D. (2013). The Design of Everyday Things. New York: Basic Books.

Csun.edu. (n.d.). Summary of Don Norman's Design Principles. [online] Available at: <https://www.csun.edu/science/courses/671/bibliography/preece.html>

Farbenundleben.de (n.d.). Vom bunten Schilderwald - die Farbsymbolik von Hinweis- und Verkehrsschildern. [online] Farbenundleben.de. Available at: <http://www.farbenundleben.de/kultur/schilder.htm>

Brady.de. (2018). Farben übermitteln Botschaften - Brady Deutschland. [online] Available at: <https://www.brady.de/de-de/weitere-seiten/sicherheitskennzeichnung/farben-übermitteln-botschaften>

Ilexsoft.com. (n.d.). ILEXSOFT | CAD for Mac, Architecture, Engineering & Construction Software. [online] Available at: <http://www.ilexsoft.com>

Ambrose, G. and Harris, P. (2006). Farbe. München: Stiebner. p. 138.

Botschaft von Farbe

Hornbach (2014). Sag es mit deinem Projekt. [video] Available at: <https://www.youtube.com/watch?v=Cmg8ghXhAt8>

Hornbach.de. (n.d.). HORNBACK Werbeklassiker. [online] Available at: https://www.hornbach.de/cms/de/de/mein_hornbach/hornbach_werbeklassiker/hornbach_werbeklassiker.html

Redbox.De <http://www.redbox.de/sites/default/files/field/image/heimat_hornbach_herbst14.jpg>

Exkurs - Farbeinsatz und Farbwirkung in der Kunst

Tinguely.ch. (n.d.). [online] Available at: https://www.tinguely.ch/imaging/medium_jpg/dam/tinguely/bilder/ausstellungen_events/ausstellungen/2018/Gerda-Steiner-und-Joerg-Lenzlinger.-Too-Early-to-Panic/Bilder%20Galerie%20Web/18_MT_Too-early-to-panic.-Gerda-Steiner---Joerg-Lenzlin_Das-Chymische-Lustgaertlein--2014-Museum-Kunstpalaest-Duesseldorf.jpg/jcr:content.jpg

Edward Hopper

Walkerart.org. (n.d.). Office at Night. [online] Available at: <https://walkerart.org/collections/artworks/office-at-night>

<https://www.edwardhopper.net>. (n.d.). Gas, 1940 by Edward Hopper. [online] Available at: <https://www.edwardhopper.net/gas.jsp>

Eiseman, Leatrice, and Keith Recker, Pantone. Farbe In Kunst Und Leben (Köln: DuMont Buchverlag, 2011), pp. 84-85

Séraphine Louis

Louis, Séraphine, Feuilles, 1929 <https://www.malereikopie.de/blume-c-3759_3770/feuilles-p-111541.html>

„Séraphine De Senlis Au Musée Maillol (2954857173).Jpg“, Fr.M.Wikipedia.Org <[https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Séraphine_de_Senlis_au_Musée_Maillol_\(2954857173\).jpg](https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:Séraphine_de_Senlis_au_Musée_Maillol_(2954857173).jpg)>

Körner, Hans, and Manja Wilkens, Séraphine Louis (Berlin: Reimer, Dietrich, 2015)

Olafur Eliasson

„Your Rainbow Panorama · Artwork · Studio Olafur Eliasson“, Olafureliasson.Net <<https://olafureliasson.net/archive/artwork/WEK100551/your-rainbow-panorama#slideshow>>

Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger

„Too Early To Panic - Salone Del Mobile Milano“, Salonemilano <<http://www.salonemilano.it/en/tools/Highlights/too-early-to-panic.html>>

„GERDA STEINER & JÖRG LENZLINGER“, Steinerlenzlinger.Ch <<https://www.steinerlenzlinger.ch>>

„Gerda Steiner / Jörg Lenzlinger - SIKART Lexikon Zur Kunst In Der Schweiz“, Sikart.Ch <<http://www.sikart.ch/kuenstlerinnen.aspx?id=10463831>>

Fresnaye, Marie-Elisabeth, „Too Early To Panic, Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger - Smarty“, Smarty <<https://www.sm-arty.com/2018/07/17/too-early-to-panic/>>

Steiner, Gerda, and Jörg Lenzlinger, Totentanz (Basel: Christoph Merian Verlag, 2017)

Steiner, Gerda, and Jörg Lenzlinger, The Mystery Of Fertility (Christoph Merian Verlag, 2010)

Tinguely.ch. (n.d.). Museum Tinguely - Gerda Steiner & Jörg Lenzlinger. [online] Available at: <https://www.tinguely.ch/de/ausstellungen/ausstellungen/2018/gerda-steiner---joerg-lenzlinger.html>

**id neuwerk
design education research**

**Burg Giebichenstein
Kunsthochschule Halle**

2018