©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Indirecte Methoden

zur

Wiedergabe der Farbe

in der

Photographie.

Von

Director Dr. J. M. Eder.

Vortrag, gehalten den 22. Jänner 1896.

(Mit Demonstrationen.)

Mit 3 Abbildungen im Texte.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Unser Auge besitzt nicht nur die Fähigkeit, Hell und Dunkel zu unterscheiden, sondern wir können auch Farben wahrnehmen, d. h. es sind in unserem Auge specifische Farbenempfindungsorgane vorhanden, welche nur vom Lichte von bestimmter Wellenlänge erregbar sind.

Mit welcher Farbenempfindung das Licht von verschiedener Wellenlänge auf das menschliche Auge wirkt, geht aus nachstehender Listing'schen Tabelle hervor.

Nach der Young-Helmholtz'schen Farbentheorie nimmt man an, dass die allmählich in einander übergehenden, unendlich zahlreichen Farbennuancen im reinen Spectrum auf drei Grundempfindungen der Endorgane des Sehnerves in der Netzhaut zurückzuführen sind, nämlich auf Roth, Grün und Violett, wie dies in folgenden Sehcurven (Fig. 1) schematisch angedeutet ist.

Die Horizontale bedeutet das sichtbare Sonnenspectrum. Ueber derselben erheben sich drei Curven, von denen jede eine Grundfarbe repräsentiert. Legt man von der Horizontalen senkrechte Linien durch die Curven, so erkennt man an den Abschnitten, in

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Vertheilung der Farben im Sonnenspectrum.

(Nach J. B. Listing.)

		Wellenlänge des Lichtes in Millionstel eines *mm*.
Braun	Grenze	819.8
	Mitte	768.6
Roth	Grenze	723.4
	Mitte	683.2
Orange	Grenze	647.2
	Mitte	614.9
Gelb	Grenze	585.6
	Mitte	559.0
Grün	Grenze	534.7
	Mitte	512.4
Cyanblau	Grenze	491.9
	Mitte	473.0
Indigo	Grenze	455.5
	Mitte	439.2
Violett	Grenze	424.0
	Mitte	409.9
Lavendel	Grenze	396.7
	Mitte	384.3
	Grenze	372.6

welche diese Linien zerfallen, wie stark jedes der drei Nervenelemente bei Einwirkungen bestimmter Spectralfarben auf die Netzhaut erregt wird. Diese drei Farbenqualitäten geben bei ihrer Summenwirkung zusammen Weiß, und es lassen sich alle anderen Farbennuancen durch das Mischen dieser spectralen Grundfarben herstellen. Von gewissen Farben geben schon je zwei bei ihrer Summenwirkung auf das Auge: Weiß z. B. Roth und Grünlichblau, Orange und Cyanblau, Gelb

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

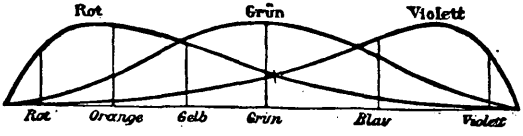


Fig. 1.

und Indigoblau, Grünlichgelb und Violett. Man nennt sie complementäre Farben. Reines Grün besitzt keine einfache complementäre Farbe, sondern muss mit zwei anderen Farben (Roth und Violett) gemischt werden, um Weiß zu geben.

Diese Thatsache lässt sich beweisen, wenn man die betreffenden Strahlen des Spectrums mittels Linsen etc. zusammenfasst und sie zu einer Gesammtsumme vereinigt in das Auge direct auf einen weißen Papierschirm fallen lässt. Dabei lässt sich die Summenwirkung oder „additive Wirkung" der verschiedenen Farbenbilder auf das Auge studieren. Die Summenwirkung aller farbigen Strahlen des Spectrums gibt hellstes Weiß, das Fehlen aller Strahlen Schwarz; die Mischungsfarben für verschiedene einzelne Farbenstrahlen gehen aus nachstehender Tabelle Helmholtz's (s. S. 229) hervor:

Wenn wir farbiges Licht mit Hilfe gefärbter Gläser erzeugen wollen, so sind derartige niemals rein im Sinne des Spectralanalytikers.

Betrachten wir das reine Spectrum von weißem

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Lichte, z. B. elektrischem Bogenlicht, so enthält es alle Spectralfarben. (Das Spectrum wurde während des Vortrages auf eine weiße Wand projiciert unter Anwendung eines Wernicke-Prismas à vision directe mit Zimmtsäureäther.) Bringt man rothes Kupferrubinglas vor, so verschluckt (absorbiert) dieses das violette, blaue und grüne Licht nebst Gelbgrün, und es dringt bloß Roth, Orange und Gelb durch. Die letzteren drei Farben machen, wenn man sie zusammenfasst, die Eindrücke von feurigem Roth, obschon eine Mischfarbe vorliegt. Anilinroth zeigt eine deutliche Absorption im Grün und lässt Roth, Orange, Gelb, ferner auch Blauviolett hindurch; deshalb erscheint uns die Farbe bläulichroth. Durch grünes Glas (Kupferchromatglas) wird Roth sowie Blau und Violett absorbiert, während Orange, Gelb und Grün hindurchgehen. Blaues Cobaltglas absorbiert Roth, Orange und Grün, jedoch nicht gleichmäßig, sondern das Absorptionsspectrum weist Streifen auf.

Trotz dieser sehr geringen Reinheit der mittels farbiger Gläser erzeugten Farbenerscheinungen gelingt es dennoch, durch Addieren der Hauptfarben Weiß, sowie durch partielles Mischen Farbentöne zu bekommen.

Dies bewies Prof. E. Valenta vor mehreren Jahren in diesem Vereine, indem er nach Prof. Vidals Methode mit drei Projectionsapparaten rothe, grüne und violette Diapositive übereinander (additiv) auf eine weiße Wand projicierte. Dies kann auch sehr gut mittels eines neueren Apparates, des Zink'schen Polychromos-

Mischungstabelle für prismatische Farben.

(Nach Helmholtz.)

Wo sich die verticalen und horizontalen Columnen schneiden, ist die Mischfarbe angegeben, welche übrigens immer bei verändertem Mischungsverhältnisse durch die in der Spectralreihe dazwischen liegenden Farben in jede der beiden einfachen Farben der Mischung übergehen kann.

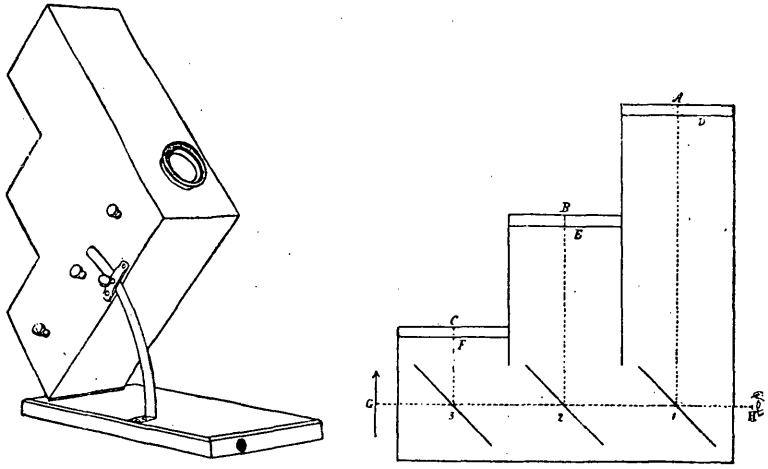
	Violett	Indigoblau	Cyanblau	Blaugrün	Grün	Grüngelb	Gelb
Roth	Purpur	dk. Rosa	wss. Rosa	Weiss	wss. Gelb	Goldgelb	Orange
Orange	dk. Rosa	wss. Rosa	Weiss	wss. Gelb	Gelb	Gelb	
Gelb	wss. Rosa	Weiss	wss. Grün	wss. Grün	Grüngelb		
Grüngelb	Weiss	wss. Grün	wss. Grün	Grün			
Grün	wss. Blau	Wass. Blau	Blaugrün				
Blaugrün	Wass. Blau	Wass. Blau					
Cyanblau	Indigoblau						

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

kopes, geschehen. Dieser (1895 construierte) Apparat ist in Fig. 2 abgebildet.

Er besteht aus einem Kasten, welcher bei *A*, *B* und *C* stufenförmige viereckige Röhren besitzt, deren Enden



(Von aussen.) Das Photopolychromoskop von Zink. (Von innen.)

Fig. 2.

mit farbigen Gläsern versehen sind, und zwar ist bei *D* ein blaues, bei *E* ein grünes und bei *F* ein rothes Glas angebracht. Unmittelbar darüber befinden sich photographische Glasdiapositive, wovon jedes einzelne einer bestimmten Farbe entspricht. Die Photographie ist in Schwarz gehalten, so dass die Farbe nur dadurch entsteht, dass die leeren Stellen der Glasbilder das

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

farbige Licht durchlassen, während die schwarzen Bildstellen das Licht zurückhalten. Richtet man den Apparat schräg gegen ein Fenster (Fig. 2), so werden die Glasbilder beleuchtet. Das rothe Bild fällt bei *C F* auf den Spiegel *3* und wird in der Richtung *G H* in das Auge des Beschauers reflectiert. Bei *2* ist ein Spiegel aus durchsichtigem Spiegelglas; dasselbe reflectiert den größten Theil des von *B E* kommenden grünen Bildes nach *H*; dasselbe ist mit dem blauen Bilde bei *1* der Fall. Das beim Spiegel *3* reflectierte rothe Bild muss die zwei durchsichtigen Spiegelplatten *2* und *1* durchdringen, bevor es ins Auge fällt. Das grüne Bild hat die Spiegelplatte *1*, zu passieren und nur das blaue Bild fällt vom Spiegel 1 weg unmittelbar in das Auge.

Hier haben wir gewissermaßen drei getrennte farbige Lichtquellen, welche sich auf optischem Wege addieren und in völliger Coincidenz ins Auge fallen lassen können. Die Summenwirkung dieser dreifarbigen Bilder gibt uns ein reich nuanciertes Farbenbild, z. B. eines Blumenstraußes. Auf diese Weise lässt sich die indirecte Methode zur Erzeugung farbiger Diapositive durch additive Farbenmischung schön demonstrieren.

Ganz anders steht die Sache, wenn wir mit einer einzigen Lichtquelle arbeiten und ihr nach und nach einzelne Farben entziehen. Dann bleiben Farbenreste vom Spectrum übrig, welche durch allmähliche Wegnahme (Subtraction) anderer Farbenbezirke entstanden sind.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Die Erzeugung von Mischfarben, welche dadurch entstehen, dass wir durch Darüberlegen einer Farbschichte übereinander mehr und mehr farbige Lichtarten wegnehmen, nennt man „subtractive" Wirkung von Farbstoffen.

In diese Kategorie gehört die Öl- und Aquarellmalerei, der Farbendruck, die Chromolithographie, der Farbenlichtdruck etc.

Die Mischung zweier Malerfarben (Pigmente) gibt ganz andere Resultate als die Mischung gleichbenannter Farben im Spectrum. Die Pigmente, welche ihre Farbe dem reflectierten Lichte verdanken, repräsentieren niemals eine einzige einfache Farbe. — Ebenso verhält es sich bei transparenten Gläsern oder Lasurfarben. Über diese Thatsachen müssen wir uns zunächst klar werden, wenn wir das Folgende verstehen wollen.

Betrachten wir z. B. das Absorptionsspectrum von Indigoblau und Pikrinsäure; wir benützen Glasplatten, welche mit Gelatineschichten überzogen und dann mit Indigoschwefelsäure blau, respective mit Pikrinsäure intensiv gelb gefärbt wurden. Halten wir die blaue Scheibe vor den Spectralapparat, so bemerken wir, dass Roth, Orange und Gelb absorbiert wird, während Blau und Violett durchgelassen werden. Beim Pikringelb beobachten wir die Absorption von etwas Roth und vom Blau und Violett, so dass wir den Durchgang von Orangeroth, Gelb und Grün beobachten können.

Legt man die blaue und gelbe Scheibe übereinander, so wird nur mehr grünes Licht durchgelassen,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

indem ein Theil der Farbenstrahlen durch die blaue Scheibe, ein anderer durch die gelbe Scheibe weggenommen wird; das Resultat dieser wiederholten Wegnahme von Farbe (zufolge Absorption) ist das alleinige Übrigbleiben von Grün. Dies ist ein gutes Beispiel für die Entstehung von Farben auf subtractivem Wege.

Das Resultat der Mischung von gelben und blauen Malerfarben zu „Grün" ist so allgemein jedem Kinde bekannt, dass man in der Regel, ohne viel zu denken, annimmt, es entsteht aus denselben das Grün. Dass sich dies nicht so verhält, sondern dass in der blauen und gelben Malerfarbe (z. B. Chromgelb und Berlinerblau) bereits das Grün gemeinschaftlich schon vorhanden war und beim Mischen beider allein übrig bleibt, während die anderen Farbcomponenten sich subtractiv gegenseitig (durch Absorption) vernichten, beweist aber vollkommen sicher die Spectralanalyse.

Weniger bekannt sind andere, schwieriger herzustellende Farbenmischungen, aber trotzdem kann man bei sorgfältiger Auswahl farbiger Gläser auch durch subtractive Wirkungen sehr viele Mischfarben mit den Young-Helmholtz'schen Grundfarben Roth, Grün, Blauviolett erzielen.

Sie werden mir einwenden: das scheint mir doch nicht recht glaubwürdig! Denn ich habe nie gehört, dass man z. B. mittels Roth und Grün einen gelben Farbenton durch Mischen erzeugen kann. Und dennoch lässt sich dies durch ein einfaches Experiment beweisen.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Legen wir ein mit Eosin-Collodion überzogenes Glas und ein hellgrünes (mittels Kupferchromat in der Glasschmelze gefärbtes) Glas übereinander und lassen helles weißes Licht hindurchfallen, so erhalten wir ein schönes Goldgelb. Das lässt sich mit Hilfe der alten Schulregeln mit complementärer Farbenwirkung nicht erklären, aber sehr leicht mit Hilfe der Spectralanalyse.

Das Eosin absorbiert Grün und lässt Roth, Gelb, Blau und Violett hindurch; das Kupferchromatglas aber absorbiert Roth, Orangeroth und Blauviolett, lässt aber Gelb und Grün, sowie Blaugrün hindurch; addiert man die Absorption beider farbigen Medien, so ergibt sich die Summe: Roth, Orange, Grün, Blau und Violett, so dass nur mehr das Gelb des Spectrums sich der Absorption entzieht und die schließliche Farbe verursacht.

Bei Anwendung von Druckfarben (Pigmenten) ist es viel schwieriger mittels Roth, Grün und Blauviolett sieben Hauptfarben wiederzugeben; namentlich die Herstellung des Gelb durch Mischung von Grün und Roth (welche im Diapositiv durch additive Wirkung, sowie auch subtractiv ziemlich gut gelingt) macht mit Druckfarben derzeit unüberwindliche Schwierigkeiten, indem unsere in Druckereien verwendeten Pigmente allzu unreine Farben repräsentieren. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als sich eines anderen Dreifarbensystems zu bedienen, bei welchem unmittelbar Gelb verwendet wird. Darnach bestimmen sich die anderen Pigmente, welche (da es sich um benachbarte Bezirke im Spectrum handelt) entweder Roth und Blau (altherkömm-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

liche Farbenscala für Dreifarbendruck) oder Purpurroth und Blaugrün (nach einem neueren Vorschlage Baron Hübls) sind.

Nach Hering nimmt man vier einfache Grundfarben, nämlich Roth, Grün, Gelb und Blau an. Im Sinne dieser Theorie lassen sich alle für den Dreifarbendruck gemachten Ausführungen ohne Schwierigkeit für das Vierfarbensystem anpassen, und es wird dann ein Vierfarbendruck resultieren, dessen Durchführung principiell nichts im Wege steht und der sehr günstige Ergebnisse liefern dürfte.

Gegenwärtig werden in der Praxis als Grundfarben in der Farbendruckerei, mittels welchen man alle Farbennuancen herzustellen trachtet: Roth, Gelb und Blau verwendet. In der That kommt man hiermit ziemlich gut zum Resultate.

Schematisch lässt sich (nach Hübl, Phot. Corresp. 1893, S. 564) die Absorption von den drei Druckfarben Gelb, Blau, Roth durch folgende Skizze herstellen (Fig. 3).

Aus dieser Skizze geht hervor, dass jede dieser Farben einen anderen Farbenbezirk absorbiert, und dass alle drei zusammen successive das gesammte Spectrum absorbieren, somit alles auffallende Licht verschlucken, somit Lichtlosigkeit oder Schwarz geben.[1])

---

[1]) Reines Schwarz reflectiert immer noch etwas Licht, und zwar beiläufig 5 Procent des Lichtes, welches vom weißen Papier zurückgeworfen wird.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Werden alle diese drei Farben (Roth, Gelb, Blau) in schwacher Schichte übereinander gelegt, so geben sie Grau; dort, wo Gelb und Roth übereinandergelegt wird, entsteht Orange, aus Blau und Gelb: Grün. Leider ist dieses Mischgrün nicht brillant; während man also beim Mischen der Grundfarben Roth, Grün und Blauviolett den Mangel eines hellen, grellen Gelb vermisst, wird dagegen bei dem anderen Dreifarbensystem das Grün mangelhaft.

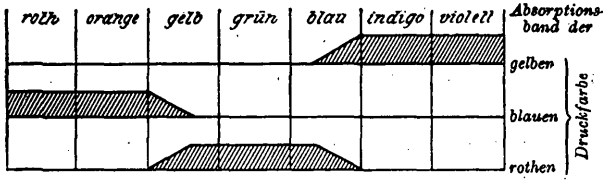


Fig. 3.

Immerhin kann man mit den drei Grundfarben Roth, Gelb und Blau ziemlich gute Farbenvariationen erhalten. Dies zeigt das Experiment: Übereinanderlegen von drei Glastafeln, welche in den drei Hauptfarben Roth, Blau, Gelb nuanciert gefärbt sind.

Ferner zeigt die Praxis des Farbendruckes, dass man mit den drei Hauptfarben mit befriedigendem Erfolge polychrome Druckwerke herstellen kann: dies beweist der photographische Dreifarbendruck, bei welchem die Farbenplatten auf photographischem Wege hergestellt werden.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Es fragt sich nun: Wie stellt man auf photographischem Wege die Platten für den Dreifarbendruck her, um auf diesem indirecten Wege zu einem Farbenbilde zu gelangen?

Die Auflösung der einzelnen Hauptfarben aus dem vorgelegten Farbenbilde geschieht durch sogenannte Lichtfilter, das sind farbige Scheiben, welche nur einzelne Farbenbezirke hindurchlassen und zusammen alle Spectralfarben in sich schließen müssen. Man bringt diese farbigen Scheiben vor das photographische Objectiv und bewirkt dadurch das Zurückhalten einzelner Farben, so dass nur einige wenige durchgedrungene zur Geltung gelangen. Ganz Analoges lässt sich durch Beleuchten des farbigen Originales mit farbigem Lichte erzielen. Beleuchtet man z. B. eine Farbentafel mit gelbem Lichte, so wird nur jene Farbe hell beleuchtet erscheinen, welche wirkliches Gelb enthält, d. h. zu reflectieren vermag; deshalb erscheinen beim Beleuchten einer Farbentafel mittels gelben Natriumlichtes die gelben, rothen, orangefarbigen, sowie grünen Pigmente mehr oder weniger hell, ganz entsprechend der Menge von Spectralgelb, welches sie „enthalten" („zu reflectieren vermögen"). Würden wir dieses Tableau photographieren, so würden wir eine photographische Platte erhalten, welche lediglich den Gelbantheil des Gemäldes etc. oder dergleichen wiedergibt.

In ähnlicher Weise kann man ganz nach Bedarf jede gewünschte Farbe aus farbigen Vorlagen herausfiltrieren, sei es durch Vorschalten farbiger Glüser vor

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

das Object des photographischen Apparates, sei es durch Beleuchten der Vorlage mittels farbigen Lichtes.

In der hier geschilderten Auswahl von drei passenden Grundfarben und der entsprechenden Auslösung (Herausfiltrieren) der farbigen Strahlenantheile während der photographischen Aufnahme der Vorlage ist die Basis für die indirecte Wiedergabe der Farbe der Photographie durch Übereinanderlegen von drei verschiedenartigen, im Sinne der Grundfarben gewählten Pigmente oder farbigen Gläser gegeben.

Betrachten wir z. B. eine mit reinem Chromgelb bestrichene Fläche im weißen Tageslichte und untersuchen das reflectierte Licht mittels eines Spectralapparates, so finden wir, dass dieses gelbe Pigment nicht nur reines Spectralgelb, sondern auch etwas Roth, Orangeroth, Grün und Blaugrün enthält; alle übrigen Strahlen des weißen Lichtes wurden von der genannten Malerfarbe verschluckt (absorbiert), von dem „weißen Lichte" weggenommen; der Rest der Strahlen, welche reflectiert werden und in unser Auge gelangen, erzeugt den Gesammteindruck „Gelb", obwohl ein viel complicierteres Gemisch verschiedener Farben vorhanden ist.

Berlinerblau, ein sowohl in der Malerei als auch in der Farbendrucktechnik vielfach verwendetes halbtransparentes Pigment (Lasurfarbe), gestattet die Reflexion von blauen Lichtstrahlen, gemischt mit blauvioletten, grünen und gelbgrünen Strahlen, deren Summenwirkung uns wie ein fettes Blau erscheint; man sagt, das Berlinerblau reflectiert Blau, Blauviolett,

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Grün und Gelbgrün und absorbiert Roth, Orangeroth, Gelb und das äußere Violett.

Legt man die Schichte des blauen Pigmentes über eine Schichte von Chromgelb, so werden nicht alle vom gelben Pigment reflectierten Farbengattungen zu unserem Auge gelangen können, sondern sie werden von der darüberliegenden Schichte Berlinerblau insoweit verschluckt, als die Farbenabsorption des Berlinerblau entspricht. Somit werden von dem „gelben" Mischfarbenreflex durch das Berlinerblau die rothen, orangegelben und gelben Strahlen weggenommen, und das Resultat dieser subtractiven Wirkung ist ein Grün, welches noch Blaugrün und Gelbgrün enthält.

Es wird also beim Mischen der Malerfarben Blau und Gelb in analoger Weise nur deshalb ein „Grün" resultieren, weil das Chromgelb einen Theil der Farbenreflexion (durch Absorption) hindert, das Berlinerblau einen anderen Farbenantheil zurückhält und nur mehr jene Farbenantheile durch Reflexion in unser Auge gelangen können, welche von keinem der genannten Pigmente zurückgehalten werden, das sind eben der Hauptsache nach die grünen Strahlen.

Aus diesem Beispiele geht hervor, dass man beim Farbendrucke in der Aquarell- und Ölmalerei stets mit subtractiven Wirkungen der verschiedenfarbigen Pigmente zu thun hat, indem jede Malerfarbenschichte, welche man über eine darunterliegende deckt, gewisse Farbenbestandtheile des reflectierten Lichtes (entsprechend ihrer Eigenabsorption) wegnimmt.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Ein wahres Bild des Effectes der Mischfarben von Pigmenten oder farbigen Gläsern lässt sich nur dann vorausbestimmen, wenn man das spectralanalytische Verhalten desselben kennt. Sonst stößt man häufig auf unvorhergesehene Überraschungen. Man muss von den möglichen Dreifarben-Systemen für die praktischen Zwecke jenes wählen, bei welchem die „Grund-Pigmentfarben" vermöge ihres Absorptionsspectrums wenigstens annähernd die Spectral-Hauptfarben zu liefern vermögen. Nimmt man eine Farbe nach der anderen weg, so gibt diese Subtraction aller Farben den gänzlichen Mangel derselben, d. i. Schwarz, während die Addition aller Farben reines Weiß liefert.

Dort, wo Roth und Gelb zusammenfallen, resultieren orangefarbige Nuancen, Gelb und Blau gibt Grün und Roth und Blau violette Töne. Auf diese Weise kommen reich nuancierte polychrome Drucke zustande, bei welchen allerdings nicht die wünschenswerte künstlerische Vollendung derzeit erzielbar ist, aber immerhin naturwissenschaftlich oder technisch interessante Abbildungen resultieren, während es nur eine Frage der Zeit ist, dass man genügend reine Druckfarben findet, welche den spectralen Anforderungen besser entsprechen, als dies die gegenwärtig bekannten Farbstoffe thun. Denn sie leiden an dem Übelstande, dass die brillantesten Theerfarben leider nicht hinlänglich lichtecht sind, während die derzeit in Verwendung stehenden Druckfarben wieder spectroskopisch allzu unrein, zu trübe sind.

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

Ganz dasselbe Princip, welches von dem Vidal-Zink'schen abweicht, lässt sich mit Transparenzfarben im durchfallenden Lichte durchführen.

In neuerer Zeit stellte Dr. Selle in Brandenburg hübsche polychrome Projectionsbilder nach dem Principe des Dreifarbendruckes her, wobei er aber nicht das Vidal'sche Princip des addidiven Projectionsmittels dreier Lichtquellen benützte, sondern von einer andern Vidal'schen Idee ausgieng.

Er legte drei verschieden gefärbte Diapositive übereinander und projicierte das so erhaltene Dreifarbenbild. Vidal hatte im Jahre 1891 in Gelb, Roth und Blau farbige Pigmentbilder auf Films copiert und durch Übereinanderlegen polychrome Diapositive erhalten. Dr. Selle gieng bei seinem Verfahren in der Weise vor, dass er unter Zuhilfenahme von farbigen Lichtfiltern nach dem zu reproducierenden Originale drei Negative in den drei Hauptfarben anfertigte. Darnach werden Copien auf biegsamen dünnen Häutchen angefertigt, von denen jedes in einer bestimmten Anilinfarbstofflösung (Gelb, Roth, Blau) gebadet wird. Dann überträgt man diese Häutchen unter Wasser auf einen Bildträger (z. B. Glas) auf und sorgt dafür, dass die correspondierenden Stellen der Bilder sich ganz genau decken. Ganz analog, wie der Dreifarbendruck auf einer Papierunterlage ein hübsches polychromes Bild gibt, entsteht bei diesem Verfahren ein farbiges Transparentbild, welches als Fensterbild oder auch als Projectionsbild verwendbar ist und die Anwendbar-

©Ver. zur Verbr.naturwiss. Kenntnisse, download unter www.biologiezentrum.at

keit des Dreifarbensystems als indirecte Methode der Photographie in Farben zur Herstellung von Diapositiven darthut, für welche allerdings niemals ein so großer Massenbedarf vorhanden ist als für die Erzeugnisse der eigentlichen Druckindustrie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Eder Josef Maria

Artikel/Article: Indirecte Methoden zur Wiedergabe der Farbe in der Photographie. 223-242