



**Die Physiologie der Farben für die Zwecke der
Kunstgewerbe**

**Brücke, Ernst Wilhelm von
Leipzig, 1887**

§. 16. Von den Veränderungen, welche die Wirkung einer Körperfarbe
durch die gleichzeitige Einwirkung einer anderen erleidet.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-75809](#)

§. 16. Von den Veränderungen, welche die Wirkung einer Körperfarbe durch die gleichzeitige Einwirkung einer anderen erleidet.

Chevreul, der in seinem Werke: „Die Farbenharmonie“ (deutsch von einem Techniker, Stuttgart 1847) eine grosse Anzahl von Erfahrungen über den Gegenstand, welcher uns in diesem Paragraphe beschäftigt, niedergelegt hat, theilt unter anderem folgenden Fall mit, der uns passend als Ausgangspunkt für unsere Betrachtungen dient.

„Modehändler“, sagt er, „gaben Fabrikanten einfarbige Stoffe, roth, veilchenblau und blau, um schwarze Zeichnungen darauf zu machen, und nun klagten sie, dass man ihnen rothe Stoffe mit grünen Zeichnungen, veilchenblaue Stoffe mit Zeichnungen von grünlichem Gelb, blaue Stoffe mit Zeichnungen von orangefarbenem Braun oder Kupferbraun, statt Stoffen mit schwarzen Zeichnungen liefere, welche sie verlangt hatten. Um sie zu überzeugen, dass kein Grund zur Klage vorhanden war, genügte es mir, folgende Proben anzustellen. 1) Ich umgrenzte die Zeichnungen mit weissen Papierschnitzeln, welche den Grund bedeckten: die Zeichnungen erschienen schwarz. 2) Ich machte Schnitzel von schwarzem Tuch, die ich auf einfarbige Stoffe, roth, veilchenblau und blau, legte, und die Schnitzel erschienen wie die gedruckten Zeichnungen, d. h. in der Ergänzungsfarbe des Grundes, während dieselben Schnitzel, auf weissen Grund gelegt, vom schönsten Schwarz waren.“

Aehnliche Erfahrungen kann man an ähnlichen Stoffen, wie sie Chevreul vorgelegt wurden, täglich machen; wenn man aber genauer zusieht, so wird man finden, dass es eigentlich nicht das Schwarz ist, welches farbig erscheint, sondern das von den schwarzen Fäden oberflächlich reflectirte, weisse Licht. Wenn man den Stoff so hält, dass ein Theil des schwarzen Musters viel, das andere wenig von diesem Lichte reflectirt; so wird man bemerken, dass auf ersterem die Farbe viel deutlicher als auf dem letzteren hervortritt. Die Farbe, welche wir hier sehen, ist die Contrastfarbe, und diese kann kräftig nur in einem Theile des Sehfeldes entwickelt werden, der an und für sich nicht ganz dunkel ist.

Die deutlichsten und belehrendsten Contraste erhält man durch folgendes Verfahren. Man breitet die Farbe, welche dazu dienen soll, den Contrast zu erzeugen, flach auf einem Grunde aus und bringt darauf einen schwarzen Ring an. Hat man es mit einem Pigmente zu thun, so malt man den schwarzen Ring hinein; hat man es mit einem Stoffe oder Papier zu thun, so schneidet man ihn von schwarzem Papier aus und klebt ihn auf. Dieser Grund sei

ac Fig. 23. Nun stellt man *ab* in Gestalt eines ebenen, matt weiss überzogenen Schirms aus Blech oder Pappe auf. In seiner Mitte befindet sich ebenfalls ein schwarzer Ring. Endlich stelle man die weisse Glastafel *ad* auf und blicke, wie das gezeichnete Auge in der Figur an-

deutet, durch dieselbe nach dem schwarzen Ringe auf *ac*: man wird ihn deutlich mit der Ergänzungsfarbe gefärbt sehen. An der Stelle nämlich, wo sich dieser Ring auf der Netzhaut abbildet, wird letztere, da der Ring schwarz ist, nur von dem wenigen, noch von ihm reflectirten weissen Lichte und von dem

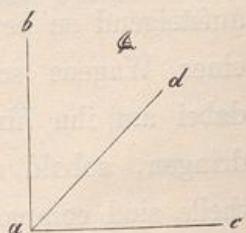


Fig. 23.

von der Glasplatte gespiegelten weissen Lichte des Schirms, also ausschliesslich von chromatisch indifferentem Lichte, erregt. Die ganze übrige Netzhaut aber ist farbig beleuchtet, und die Farbe, mit der sie beleuchtet ist, verschiebt unsere Vorstellung vom Weiss und vom neutralen Grau so, dass wir neutrales Licht für complementär gefärbtes halten. So verhält es sich auch mit dem neutralen Lichte, das von dem schwarzen Muster auf einem farbigen Stoffe in unser Auge gelangt. Dieses Verschieben unserer Vorstellung über den Punkt der Neutralität sammt dem daraus entstehenden Missurtheile kommt nicht im Gebiete der Chromatik allein vor. Es ist eine allgemeine Erscheinung unserer Sinneswelt und hängt damit zusammen, dass wir jeden Eindruck im weitesten Sinne des Wortes nur im ersten Augenblicke in voller Stärke haben, und dass er dann rasch bis zu einem gewissen Grade absinkt; so dass, wenn wir nun in den Zustand zurücktreten, den wir sonst als neutral empfunden hätten, es uns scheint, als ob er nach der entgegengesetzten Seite hin ausschließe. Haben wir auf einen Wasserfall hingeblickt, und unser Auge fällt dann auf die danebenstehenden Felsen, so scheinen diese sich aufsteigend zu bewegen. Haben wir uns in dem Hintercoupé eines Wagens schnell von einem Gebirgszuge entfernt und dabei auf ihn hingesehen, so scheint dieser auf uns einzudringen, sobald der Wagen anhält u. s. w. Alle unsere Urtheile sind comparativ, und der Nullpunkt unseres Massstabes verschiebt sich, sobald uns ein Eindruck trifft, dem nicht sein Gegensatz, um ihm das Gleichgewicht zu halten, gegenübersteht. Sogar ein paar parallele Linien erscheinen uns, wie Zöllner*) gezeigt hat, nicht mehr parallel, sobald schräge, gegen einander convergirende Linien durch sie hindurchgehen.

*) Poggendorff's Annalen der Physik und Chemie, Bd. 110, S. 500.

Für uns ist diese Wirkung des Contrastes vom höchsten Interesse, weil in ihr wesentliche Ursachen der mehr oder weniger günstigen Wirkung der Farben und unseres Wohlfallens oder Missfallens an ihrer Zusammenstellung verborgen liegen. Wir werden später noch öfter Gelegenheit haben uns hiervon zu überzeugen. Kehren wir jetzt zu unserem Versuche zurück und zu den Bedingungen, welche erfüllt sein müssen, damit er möglichst vollkommen gelinge. Zunächst ist dafür zu sorgen, dass die Glasplatte möglichst weiss und das farbige Feld nicht zu klein sei. Es ist gut, wenn es wenigstens die Grösse eines halben Papierbogens hat. Die Ringe mögen etwa zwei Querfinger im Durchmesser haben und drei Linien breit sein. Man stelle seine Versuche in einem Zimmer an, das weiss oder grau ausgemalt ist. Kann man dies nicht haben, so suche man wenigstens ein solches, das von möglichst matter und unbestimmter Farbe ist, und sorge auch dafür, dass der Versuchsort nicht von farbig durch das Fenster eindringendem Lichte, etwa solchem, das von einem gegenüberstehenden gelben oder rothen Hause reflectirt wird, beleuchtet werde. Die beste Beleuchtung ist weisses Wolkenlicht; sie muss aber zugleich hinreichend hell sein, um die Farben deutlich unterscheiden zu lassen. Man verändert dann während des Versuches, indem man die Glasplatte mit der einen, den weissen Schirm mit der anderen Hand bewegt, die Winkel dac und bac Fig. 23 und sucht so diejenige Stellung auf, bei der die Contrastfarbe in möglichster Deutlichkeit erscheint. Man thut gut, dabei gelegentlich die beiden Ringe im Sehfelde zur theilweisen Deckung zu bringen. Der gespiegelte, dem weissen Schirm ab angehörende Ring erscheint in der Farbe des Grundes ac .

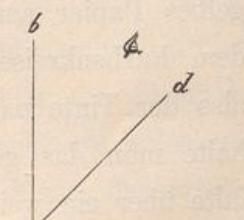


Fig. 23.

weil hier der Eindruck von weissem Lichte ausfällt, und wo sich beide Ringe einander decken, geben sie Schwarz.

Auch auf weissen Mustern, welche auf einem farbigen Grunde angebracht sind, erscheinen Contrastfarben; aber sie stimmen nicht immer ganz überein mit denen, welche wir mittelst derselben Grundfarbe durch den obigen Versuch erhalten. Namentlich neigt bei gelbem Grunde der Contrast des Musters in seiner blassen Lilafarbe mehr zum Violett, und bei blauem Grunde scheint der schwache Contrast, der sich auf dem weissen Muster zeigt, mehr zum Orange hinzu neigen. Dies hängt mit den Veränderungen zusammen, welche Blau und Gelb, wie wir schon früher in dem Abschnitte über die Ergänzungsfarben (§. 5) gesehen haben, durch Zumischung von weissem Lichte erleiden. Indem wir ein weisses Muster auf farbigem Grunde betrachten, sehen die Netzhautpartien, auf welchen sich der Contrast entwickelt, direct und ausschliesslich auf Weiss, während sie beim schwarzen Muster und bei den vorerwähnten Spiegelversuchen auf Schwarz sehen, und ihnen nur eine gewisse Quantität weissen Lichtes für die Entwicklung des Contrastes zugeführt wird. Wenn man sich den Einfluss des weissen Grundes recht deutlich machen will, so stelle man folgenden Versuch an. Man wähle ein gesättigt gelbes Papier aus, welches mit einem ultramarinblauen auf dem Farbenkreisel ein möglichst neutrales Grau giebt, ihm also der Tinte nach möglichst genau complementär ist. Dann halte man das gelbe Papier in Form einer concaven Tuten falte über ein weisses, so dass dieses von der gelben Reflexion farbig beleuchtet wird, und blicke dann unter der Tute hin auf den beschatteten Theil des weissen Papiers; dieser wird nicht ultramarinblau, sondern sehr deutlich violett erscheinen. Dies Violett ist dasselbe, welches man erhält, wenn man im Lambert'schen Versuche (vergl. §. 5) das von dem ultramarin-

blauen Papier reflectirte Licht mit weissem combiniert. Man kann deshalb nicht, wie es früher gesagt wurde, schlechthin sagen, der Contrast von Gelb ist Violett, man kann nur sagen, der Contrast vom Gelb ist wie alle Contraste zur erzeugenden Farbe complementär gefärbt. Die gesättigte Complementärfarbe zu dem in Rede stehenden Gelb ist Ultramarinblau; je mehr aber dasselbe mit sogenanntem weissen, tatsächlich aber röthlichem Lichte gemischt wird, um so mehr wird es violett. Deshalb muss auch unser, in einer weissen Lichtmasse erzeugter Contrast violett erscheinen. In den vorerwähnten Spiegelversuchen war bei Anwendung desselben Gelb als Contrastfarbe wirklich Ultramarinblau erschienen. Hier hatte aber die angewandte Farbe ihrer grössten Ausdehnung nach nicht allein auf das Auge eingewirkt, sondern gemischt mit sogenanntem Weiss, wodurch sie mehr zum Orange nüancirt worden war. Man könnte deshalb auf den ersten Anblick meinen, die Contrastfarbe sei der erregenden nicht complementär gewesen; dem ist aber nicht so, denn wenn sie dem Gelb complementär war, so muss sie auch jeder Farbe complementär sein, die sich aus dem in Rede stehenden Gelb durch Hinzufügen von Weiss erzeugen lässt, da Weiss immer Weiss bleibt, ich mag so viel neues Weiss hinzufügen, wie ich will.

Die Contraste machen sich auch fühlbar an farbigen Mustern auf farbigem Grunde; nur wird hier die durch den Contrast hervorgerufene Ergänzungsfarbe nicht als solche beobachtet, indem sie mit der inhärenten Farbe des Musters in Eins zusammenfließt. Nur die Modification der letzteren ist es also, welche wir wahrnehmen. Haben wir z. B. ein mennigfarbenes Muster einmal auf einem purpurfarbenen, das andere Mal auf einem grünen Grunde; so erscheint es im ersten Falle mehr gelb, im letzteren Falle mehr roth, weil

der Contrast von Purpur Grün ist, und dieser das Orange gelber macht, während der Contrast von Grün, Purpur, es röther färbt. Mit Hülfe von farbigen Stoffen oder farbigen Papieren, die man auf einander heftet, kann man sich die Wirkung auf die verschiedenen Farben leicht veranschaulichen, und es ist gut dieses zu thun, damit man die Contrastwirkungen durch systematische Erfahrung kennen lerne und in der Praxis ihnen Rechnung zu tragen wisse. Man wird bei diesen Versuchen bemerken, dass von je zwei Complementärfarben unter übrigens gleichen Umständen diejenige die stärkere Contrastwirkung auf eine dritte ausübt, welche ihr im Farbenkreise näher steht. Stelle ich Ultramarin und Cyanblau neben einander, so erscheint das Ultramarin sehr merklich zum Röthlichen, das Cyanblau sehr merklich zum Grünen verändert, aber das Gelb, welches dem Ultramarin complementär ist, zeigt dem Cyanblau gegenüber eine viel schwächer ändernde Wirkung, und ebenso das dem Cyanblau complementäre Orange gegenüber dem Ultramarin. Es ist, als ob wir bei dem nebeneinander gestellten Ultramarin und Cyanblau an eine mittlere Farbe zwischen beiden dächten, welche wir als das eigentliche Blau betrachten, von dem uns nun das Ultramarin nach der Seite des Roth, das Cyanblau nach der Seite des Grün abzuweichen scheint. Es ist dies eben die directe Einwirkung des Unterschiedes, welcher hier, wie anderswo, die Richtung, in der eine Abweichung stattfindet, deutlich hervortreten lässt. Moreau giebt in seinem in §. 12 erwähnten Buche (Seite 36) an, in der Combination Gelb und Roth werde das Roth zum Violett, das Gelb ins Grüne verändert. Dies ist richtig und erklärt sich leicht. Der Contrast von Gelb ist Blau, und dieses drängt das Roth zum Violett, der Contrast von Roth ist Blaugrün, und dieses drängt das Gelb gegen Grün hin. Moreau sagt ferner, in der Combination Blau und

Roth ziehe das Blau ins Grünliche, das Roth ins Orange. Dies erklärt sich gleichfalls leicht. Der Contrast von Roth ist Blaugrün, es drängt das Blau ins Grünliche. Der Contrast von Blau ist Gelb, es drängt das Roth ins Orange. Er sagt aber endlich drittens, in der Combination Gelb und Blau werde das Blau zum Violet, das Gelb zum Orange verändert. Auch das erklärt sich leicht, wenn das angewendete Gelb dem angewendeten Blau nicht complementär ist, sondern mit ihm zusammen auf dem Farbenkreisel eine grünliche Tinte giebt. Dann ist nämlich der Contrast des Gelb mehr violett als das angewendete Blau, und der Contrast des letzteren mehr orange als das angewendete Gelb. Wo die Hinneigung zum Röthlichen sonst noch beobachtet wird, ist das Verständniss schwieriger und muss wahrscheinlich in einer veränderten Erregbarkeit der Sehnerven selbst, nicht in einer blossen Beirrung des Urtheils gesucht werden.

Sehr auffällige und für den Künstler, wie für den Naturfreund interessante Contraste werden beobachtet bei sogenannter doppelter Beleuchtung. Beleuchte ich ein weisses Blatt Papier gleichzeitig mit Tages- und mit Kerzenlicht und stütze dann einen Bleistift auf dasselbe, so wirft er zwei Schlagschatten: der eine, der dem Tageslichte angehört, ist gelb, der andere, der dem Kerzenlichte angehört, ist blau. Der Grund, der sowohl von Kerzenlicht als von Tageslicht erleuchtet wird, erscheint uns weiss; das Kerzenlicht ist gelber als das Tageslicht, und deshalb erscheint der Theil des Papiers, der nur vom Kerzenlichte erhellt wird, im Vergleiche zu dem weissen Grunde gelb. Dies ist der Schlagschatten, den der Bleistift im Tageslichte wirft. Folgerichtig muss der Theil des Papiers, der nur vom Tageslichte beleuchtet wird, durch den Contrast blau erscheinen. Dies ist der Schlagschatten, den der Bleistift im Kerzenlichte wirft. Wie sich

nun hier die verschiedenen Stellen des Papiers verhalten, so verhalten sich die Flächen der Körper bei doppelter Beleuchtung im Allgemeinen, so dass die vorherrschend vom Kerzenlichte beleuchteten mehr gelb, die vorherrschend vom Tageslichte beleuchteten mehr blau erscheinen. Auf den durch doppelte Beleuchtung hervorgebrachten farbigen Lichtern und farbigen Schatten beruht auch der magische Effect, der in einigen Kirchen und Capellen dadurch entsteht, dass von der einen Seite her farbiges Licht durch farbige Glasfenster, von der anderen Seite her weisses Licht einfällt. Zu den grossartigsten Contrasterscheinungen aber giebt die farbige Beleuchtung der untergehenden oder untergegangenen Sonne Veranlassung. Das Violett, welches ferne, sich gegen den gelben Abendhimmel abgrenzende Gebirgsmassen zeigen, die scharfen blauen Schlagschatten, welche die sinkende Sonne auf die Schneeflächen wirft, das Grün endlich, in welchem der westliche Horizont zwischen den an ihm zerstreuten purpurnen Wolkenmassen erscheint, sind zwar nicht ausschliesslich durch den Contrast erzeugte, aber wesentlich durch die Contrastwirkung des gelben und rothen Lichtes modifirte Farben.

Die Veränderung, welche eine Farbe durch die andere erleidet, hängt aber nicht allein ab von dem Orte, welchen die letztere im Farbenkreise einnimmt, sondern auch von ihrer Helligkeit und ihrer Sättigung. Es ist allgemein bekannt, dass eine hellere Farbe eine dunklere neben sich noch dunkler erscheinen lässt und umgekehrt; aber die Tragweite dieser Art von Contrastwirkung ist grösser, als man gemeinhin glaubt. Man hefte auf den Farbenkreisel eine schwarze Scheibe, welche einen Ring, halb weiss, halb schwarz, trägt, und setze ihn in Rotation: man erhält einen grauen Ring auf schwarzem Grunde. Man hefte dann auf den Kreisel eine weisse Scheibe mit einem halb schwarz, halb weissen Ringe und setze ihn

wieder in Rotation. Man erhält nun einen grauen Ring auf weissem Grunde. Wer die Scheiben nicht vorher gesehen hat, wird kaum zu überzeugen sein, dass beide Arten des Grau auf gleiche Weise gemischt waren, so viel dunkler erscheint das letztere als das erstere. In der That war auch sein Bild auf der Netzhaut nicht nur subjectiv, unserer Empfindung nach, sondern auch objectiv etwas dunkler: denn wenn wir auf einen hellen Grund sehen, haben wir kleinere Pupillen, und die Lichtkegel, welche zu unserer Netzhaut gelangen, mithin kleinere Querschnitte; aber die Hauptmasse des Empfindungsunterschiedes kommt dennoch auf Rechnung des Contrastes, auf Rechnung der veränderten Empfindlichkeit unserer Nerven und auf Rechnung der Verschiebung unserer Vorstellungen über Hell und Dunkel. Spanische und niederländische Maler haben gelegentlich, um dem Colorit nicht zu schaden, weisse Kleiderstoffe dunkler gemalt als das Fleisch, mit dem sie in Berührung traten, und doch gelang es ihnen, sie für weiss gelten zu lassen, indem sie durch tiefe Schatten und dunkle Gegensätze, mit denen sie die lichtesten Partien in Berührung brachten, einen Schein der Helligkeit darüber verbreiteten.

Es ist bekannt, dass die Maler bei der Darstellung der Gegenstände den Contrasten Rechnung tragen, dass sie z. B., wenn sie zwei Wände eines kräftig beleuchteten Hauses im Bilde anlegen, die dunkle Wand da dunkler malen, wo sie mit der hellen zusammentrifft, die helle heller, da wo sie mit der dunkeln zusammentrifft. Man kann fragen, warum thun sie dies? Würde nicht durch das Aneinandertreten der hellen und der dunkeln Farbe im Bilde der Contrast schon ebenso hervorgerufen werden, wie in der Natur? Die Antwort lautet, dass dies zwar in einem gewissen, aber keineswegs in hinreichendem Masse geschieht, weil die verschiedenen Hellig-

keitsgrade, welche dem Maler zu Gebote stehen, in ausserordentlich viel engere Grenzen eingeschlossen sind, als diejenigen, welche ihm die Natur darbietet. Man rechnet gewöhnlich, dass sich die Lichtmenge, welche von einem Quadratmeter vom Schwarz der Bildfläche in unser Auge gelangt, zu der Lichtmenge, welche von einem Quadratmeter vom reinen Weiss der Bildfläche zu unserem Auge gelangt, verhalte wie 1 zu 100; aber hiermit scheinen die Helligkeitsgrenzen für die Mittel der bildlichen Darstellung noch zu weit gesteckt zu sein, denn Aubert fand bei seinen Versuchen weisses Papier nur 57 mal heller als schwarzes.*). In der darzustellenden Natur sind dagegen die Unterschiede so gross, dass wir ihre Grenzen, wenn wir die selbstleuchtenden Körper, insonderheit die Sonne, mit einrechnen, gar nicht angeben können, und selbst, wenn wir nur die beleuchteten Dinge betrachten, sind sie vielmehr grösser als die Helligkeitsunterschiede auf der Bildfläche. Dies röhrt daher, dass auf dem Bilde alle Farben gleichmässig beleuchtet sind, alle von ihrer Oberfläche Licht reflectiren, und nur diejenigen heller erscheinen, die mehr von dem in sie eingedrungenen Lichte zurückgeben, diejenigen dunkler, die mehr davon absorbiren, während in der darzustellenden Natur die Dunkelheiten dadurch entstehen, dass das Licht vermöge der Ausdehnung der Körper nach drei Dimensionen von einzelnen Partien völlig abgehalten wird: dabei sind wieder andere einer so kräftigen Beleuchtung ausgesetzt, wie wir sie niemals auf die Bildfläche fallen lassen. Der Maler ist also stets darauf angewiesen, die Helligkeitsunterschiede schwächer wiederzugeben und durch gewisse Kunstgriffe (vergl. §. 3) über die Mangelhaftigkeit seiner Mittel zu täuschen. Da seine Unterschiede schwächer sind, so sind sie

*) Physiologie der Netzhaut. Breslau 1865. S. 73.

auch nicht hinreichend den vollen Contrast zu erzeugen, und diesem muss er mithin, um der Wirklichkeit möglichst gerecht zu werden und dadurch den möglichen Grad von Illusion hervorzurufen, mit dem Pinsel nachhelfen.

Farben verschiedener Sättigung bewirken neben einander gestellt, dass die gesättigtere noch mehr gesättigt, die weniger gesättigte noch weniger gesättigt erscheint. Die Wirkung, welche jede Farbe auf die andere auszuüben vermag, hängt auch hier wesentlich ab von der Ausdehnung, welche ihr eingeräumt ist; so dass ein kleines Feld einer weniger gesättigten Farbe auf einem grösseren von mehr gesättigter Farbe leichtlich, je nach seiner Helligkeit, blass, schmutzig oder düster erscheint. Wir haben aber früher (§. 4) gesehen, dass auch die Farben bei grösserer Lichtstärke und mithin die Pigmente bei stärkerer Beleuchtung uns mehr weisslich erscheinen, und dass wir täglich von den Malern getäuscht werden, indem diese mit Weiss gemischte, also blassere Farben zur Darstellung eines höheren Beleuchtungsgrades benutzen. Unsere Empfindlichkeit gegen die Abschwächung des Sättigungsgrades durch Zumischen von Weiss ist deshalb nicht gross zu nennen, und bis zu einem höheren oder geringeren Grade mit Weiss gemischte Farben können deshalb als hellere Töne neben gesättigtere gestellt werden, ohne durch dieselben wesentlichen Schaden zu leiden.

Eine Sonderstellung nehmen ferner die grauen und die braunen Farben ein. Das neutrale Grau kann in seiner Sättigung nicht geschwächt werden, weil es keine besitzt, weil seine Sättigung an und für sich gleich 0 ist: es wird also nur dem Contraste der Helligkeit und dem Contraste der Qualität unterliegen, indem es, auf einem farbigen Grunde angebracht, mit der Ergänzungsfarbe tingirt erscheint. Aber auch diejenigen Farben, welche so wenig vom neutralen Grau

abweichen, dass wir ihnen noch keine bestimmte Farbe zuschreiben, sondern sie als röthlich Grau, bläulich Grau u. s. w. bezeichnen, verlieren insofern nicht durch die schwächende Wirkung, welche gesättigtere Farben auf sie ausüben, als wir noch gar nicht die Anforderung an sie stellen, dass sie kräftig wirken, dass sie irgend eine Richtung innerhalb des Farbenkreises mit Entschiedenheit zum Ausdruck bringen sollen. Wir werden also auch nicht diejenigen Rücksichten zu nehmen haben, welche wir dort, wo dies verlangt wird, nehmen müssen.

Die braunen Farben pflegt man gewöhnlich nicht zu den gesättigten zu rechnen, während sie doch gerade so gut wie dunkelblau und dunkelgrün im gesättigten und nicht gesättigten Zustande vorkommen. Schon Helmholtz hat, indem er sehr lichtschwaches spectrales Gelb neben lichtstarkem zur Anschauung brachte, gefunden, dass dasselbe braun erschien: er hat also ein monochromatisches Braun erzeugt. Ebenso giebt schön goldgelbes Glas von gesättigter Farbe, wenn es mehrfach auf einander gelegt, und die Stärke des durchfallenden Lichtes gemässigt wird, Braun, das sicher nicht weniger gesättigt sein kann, als das Goldgelb, da sich die Absorption, welche das letztere erzeugte, mehrmals wiederholt hat. Andererseits giebt es aber auch wieder alle Abstufungen des minder gesättigten Braun bis zum neutralen Grau. Indem wir nun gewohnt sind, das Braun nicht mit zu den gesättigten Farben zu rechnen und, da es seiner Natur nach immer lichtschwach ist, von ihm keine intensiven chromatischen Effecte erwarten; so wird es, wo es überhaupt am Platze ist, auch in untergeordneten Sättigungsgraden weniger von anderen gesättigten Farben geschädigt, als diejenigen Tinten, an deren Intensität wir höhere Anforderungen stellen. Indessen finden wir doch nicht selten, dass ein Braun, welches zwischen weniger gesättigten Farben seinem Zwecke entsprochen hat,

zwischen gesättigteren trüb erscheint. Dieses Trübwerden aber ist nichts anderes als das Hervortreten seines geringeren Sättigungsgrades. Unsere reinsten braunen Farben sind Lasurfarben. Würden sich in einer derselben trübende Theilchen befinden (vergl. §. 10), so würde dadurch ihr Sättigungsgrad herabgesetzt werden, erstens weil diese von ihrer Oberfläche farbloses Licht reflectiren, zweitens weil durch die Trübung eine Neigung zum Blau erzeugt werden würde, das bei seiner Stellung gegen die Grundfarbe des Braun (Goldgelb, beziehungsweise Orange) gleichfalls schwächend wirkt. Folglich, wenn es uns fühlbar wird, dass das Braun eigentlich für seinen Platz nicht hinreichend gesättigt sei, so erweckt uns dies die Vorstellung von trübenden Theilchen, und wir sagen, das Braun erscheine nicht klar, es erscheine trüb.

Am empfindlichsten macht sich die schwächende Wirkung gesättigter Farben geltend in bildlichen Darstellungen, in denen unmotivirter Weise, d. h. ohne dass Luftperspective oder Beleuchtung es erheischen, zwei Farben in ungleicher Sättigung neben einander gestellt sind, die wir uns nach der Natur des Gegenstandes und der Composition als gleichberechtigt denken müssen. Am häufigsten begegnet man diesem Fehler in den Erzeugnissen der Weberei und der Stickerei. So zahlreich auch die Farben sind, die in Seide und Wolle gefärbt werden, so steht doch hier nicht die unendliche Mannigfaltigkeit zu Gebote, welche sich auf der Palette des Malers findet. Man sieht deshalb oft auf Darstellungen mit zahlreichen Figuren die einen in gesättigte, die andern in minder gesättigte Farben gekleidet, nicht weil dies im Gegenstande motivirt wäre, sondern lediglich weil man, um über eine grössere Anzahl von Farben zu disponiren, sich über ihren ungleichen Sättigungsgrad hinweggesetzt hat. Es macht dies nicht nur einen künstlerisch schlechten, sondern einen geradezu lächerlichen

Eindruck, indem es aussieht, als ob die einen in schöne neue, die anderen in alte abgetragene, verblichene oder gar schmutzige Gewänder gekleidet wären.

Es ist aber hier noch wieder ein wesentlicher Unterschied je nach der Stellung, welche die Farben zu einander im Farbenkreise einnehmen. Im Allgemeinen schadet die gesättigtere der weniger gesättigten um so mehr, je näher sie ihr steht. Oft aber wird eine Farbe auch von einer entfernter stehenden ganz besonders geschädigt, weil diese gerade einen bestimmten Bestandtheil in ihr tödtet, der noch geeignet war, ihr einigen Lustre zu verleihen (vergl. §. 23). Keine Farbe wird aber in Rücksicht auf Sättigung durch ihre Ergänzungsfarbe herabgedrückt werden, wenn dieselbe sie auch daran in hohem Grade übertrifft. Diese kann auf keinen ihrer Bestandtheile schwächend wirken, sie lässt im Gegentheil durch den Contrast das Specifische der Tinte stärker hervortreten. Die Sättigung der schwächeren Farbe kann an und für sich zu gering sein; aber sie kann nicht durch das gleichzeitige Erscheinen des Complements noch vermindert werden. Wo man sich deshalb genöthigt sieht, zu einer Farbe zu greifen, die minder gesättigt ist, als es wünschenswerth erscheint, hat man sie von den Farben fern zu halten, die mit ihr einer und derselben Region des Farbenkreises angehören, und man hat sie wo möglich in directe Berührung zu bringen mit einer Farbe, die der ihrem Orte im Farbenkreise gegenüberliegenden Partie desselben angehört. Man disponirt z. B., um bei unserem vorigen Beispiele zu bleiben, über ein schwaches Violett als Farbe für ein Gewand, so wird man es nicht neben ein brillantes Violett stellen, man wird es auch nicht zwischen Gewänder von Purpur und Ultramarin einschieben, wohl wird man es aber mit Gelb in Zusammenhang bringen, da dies das Complement vom weniger gesättigten Violett ist.

Alle diese Umstände, Natur der Farbe, Helligkeit und Sättigung derselben müssen ganz besonders berücksichtigt werden, wenn eine bestimmte und bekannte Farbe, z. B. das Grün der Bäume, das Roth der Rosen, die Farbe der menschlichen Haut u. s. w. wiedergegeben werden soll. Man darf z. B. nackte Figuren nicht mit derselben Farbe auf rothen Grund malen, mit der man sie auf blauen Grund malt, weil zu dem Eindrucke der Farbe sich das eine Mal der Contrast von Blau, das andere Mal der Contrast von Roth, also das eine Mal Gelb, das andere Mal Blaugrün hinzu addirt. Von diesen Rücksichten befreit man sich nur da, wo es mehr auf den chromatischen Effect als auf die Wahrheit der Farbe ankommt, und man es z. B. darauf abgesehen hat, durch den Gegensatz des Fleischtons zur Farbe des Grundes eine kräftige Wirkung hervorzurufen. In diesem Sinne sieht man z. B. nackte Figuren von stark ins Orange fallendem, bräunlichem oder rothbraunem Colorit auf blauem Grunde dargestellt.

In dem Bisherigen sind die sogenannten Contrastwirkungen im Grossen und Ganzen betrachtet worden, wir können aber diesen Gegenstand nicht verlassen, ohne uns noch mit den in engere Grenzen eingeschlossenen, mit den localen Contrastwirkungen insbesondere zu beschäftigen.

Man betrachte die beistehende Fig. 24, welche ich aus der physiologischen Optik von Helmholtz entlehnt habe. Das Schwarz derselben hat innerhalb jeder Zacke genau

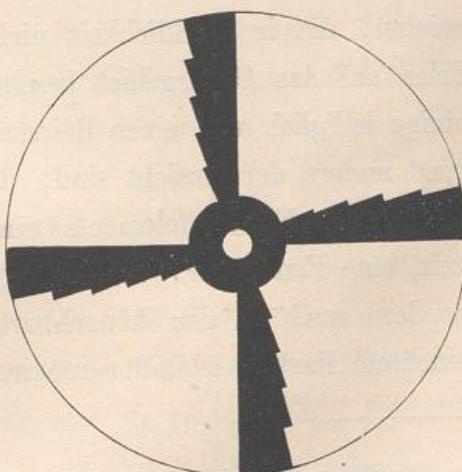


Fig. 24.

gleiche Winkelbreite. Dieselbe nimmt nur stufenweise von Zacke zu Zacke vom Centrum gegen die Peripherie hin ab. Wird also eine Scheibe mit solcher Zeichnung in Rotation versetzt, so sollte man erwarten, dass man, sobald die Umdrehungsgeschwindigkeit hinreichend gross geworden ist, ein System von grauen Ringen sehen werde, die von der Peripherie gegen das Centrum hin dunkler werden, von denen jeder einzelne aber in seiner ganzen Ausdehnung gleiche Helligkeit besitzt. Das ist aber nicht der Fall. Alle Ringe sind an den Stellen, die den Spitzen der schwarzen Zacken entsprechen, deutlich dunkler, an den Stellen, die den Spitzen der weissen Zacken entsprechen, deutlich heller. Ja, dieser Unterschied kann stärker in die Augen fallen, als die Helligkeitsdifferenz, welche die Ringe unter einander zeigen. Aehnliche rotirende Vorrichtungen kann man in verschiedener Weise construiren und sich stets überzeugen, dass das hellere unmittelbar da, wo es an das dunklere grenzt, stets heller, das dunklere unmittelbar da, wo es an das hellere grenzt, stets dunkler erscheint. Man hat solche Vorrichtungen während der Rotation photographirt und sich überzeugt, dass auch die Photographien für das Auge an den betreffenden Stellen Helligkeitsunterschiede zeigten, die in Wirklichkeit nicht vorhanden waren.*). Auch diese auf das Grenzgebiet beschränkte Contrastwirkung leiten einige lediglich von einer Beirrung unseres Urtheils ab, während andere der Ansicht sind, dass in der That durch Reizung eines Netzhaulements eine Herabsetzung der Reizbarkeit, eine Ermüdung, nicht nur in diesem erhelltten Elemente, sondern auch in den benachbarten eintritt, und deshalb beleuchtete Partien lebhafter reagiren da, wo sie an beschattete

*) Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Bd. 52, 2. Abtheil., S. 303.

(dunkle) grenzen, als da, wo sie an andere beleuchtete grenzen. Gefördert wird die Erscheinung sicher durch kleine unwillkürliche Schwankungen der Sehaxen, vermöge welcher Netzhautelemente, die soeben im Dunkel waren, beleuchtet werden und nun das Helle doppelt hell empfinden und umgekehrt.

Eine ganz analoge Contrastwirkung findet sich nun auch an der Grenze von verschiedenen Farben. Führt man die Fig. 24 statt in Schwarz und Weiss in zwei verschiedenen Farben aus, so erscheint jeder der Ringe an seiner äusseren und an seiner inneren Seite verschieden gefärbt. Man kann sich aber von der Existenz der Contrastwirkung auch ohne rotirende Vorrichtung überzeugen. Helmholtz giebt dazu als besonders zweckmässig folgenden Weg an*):

„Man klebe ein Blatt grünen und rosenrothen Papiers zusammen, so dass man ein Blatt erhält, welches zur Hälfte grün und zur Hälfte rosenrot ist. Am Orte der Grenzlinie zwischen beiden befestige man einen Streifen grauen Papiers und lege über das Ganze ein ebenso grosses Blatt dünnen Briefpapiers. Es wird nun der graue Streifen, wo er an das Grün stösst, rosenrot, wo er an das Roth stösst, grün erscheinen: in seiner Mitte gehen die beiden Farben in einander über durch einen unbestimmten Farbenton, der wohl eigentlich Grau ist, aber doch nicht bestimmt von uns als solches anerkannt werden könnte.“

Mit dieser localen Contrastwirkung hat man in Mustern überall da mehr oder weniger zu thun, wo zwei verschiedene Farben an einander grenzen; aber Helmholtz führt auch bereits an, dass sie selbst an den vorerwähnten rotirenden Scheiben, an denen sie sehr stark und in einer Weise, wie man

*) Physiologische Optik, S. 412.

172 §. 16. Veränderungen, welche d. Wirkung einer Körperfarbe u. s w.

dies an Mustern niemals sieht, in die Augen fällt, sofort verschwindet, wenn man die einzelnen Ringe durch feine schwarze Kreishlinien von einander abgrenzt. Dann erscheint jeder Ring, wie er wirklich ist, in seiner ganzen Ausdehnung gleich gefärbt. Wir werden hiervon in der zweiten Abtheilung dieses Buches, da wo vom Contour gehandelt werden wird, die praktische Anwendung machen.
