

Grundlagen und Systematik

Farbe in der Fotografie

Neben Akzenten, Linien, Flächen und der Unschärfe ist Farbe wohl das wichtigste Gestaltungsmittel. Da man Helligkeit und Sättigung gewöhnlich zu den Farbeigenschaften zählt, gilt dies sogar für Schwarzweißbilder.

Für die Malerei gibt es umfassende Farbtheorien, die auch für die Fotografie nutzbar sind, wenn man ein paar Anpassungen vornimmt. Insbesondere ist das im Theorieteil dieses Kapitels geschehen, wo ich mit einem Farbkreis mit den Grundfarben Grün, Rot, Blau arbeite – genau wie das unsere Augen und die Sensoren der Kameras machen.

Ich habe auf manche Begriffe der Farbtheorie(n) verzichtet, da diese oft nicht einheitlich gebraucht werden und daher viel Verwirrung stiften. Und das wäre dem Ziel des Abschnitts nicht förderlich, nämlich zu zeigen, wie Farbe in ihren Eigenschaften und Kombinationen funktioniert und wie man sie in der Fotografie wirksam einsetzt.

▷ Das Bild rechts gewinnt viel seiner visuellen Kraft aus starken Farben. Die vertikalen Streifen von Senfgelb, Grün und Rot haben reizvolle Abstufungen und kontrastieren stark. Das Mädchen ist mitten in einer Bewegung festgehalten, steht in rötlichem Licht und hebt sich klar gegen den giftig grünen Grund ab.



Hier zunächst ein paar physikalische und biologische Grundlagen der Lichtwahrnehmung. Diese sind wichtig, um verstehen zu können, warum viele Menschen bestimmte Farbkombinationen als harmonisch oder kontrastierend und attraktiv einstufen.

Unser Körper ist mit Messsensoren für die verschiedensten, in unserer Umwelt auftretenden Erscheinungen ausgestattet. Für die meisten Wellenlängen der elektromagnetischen Strahlung ① benötigen wir Instrumente, um sie anmessen zu können. So nehmen wir zum Beispiel keine Röntgenstrahlung wahr, was eigentlich recht praktisch wäre, denn diese durchdringt ja oft unliebsame Hindernisse wie zum Beispiel Kleidung. Manche Wellenlängen empfängt unser Radio, mit anderen lässt sich kochen, Radar nutzt die Polizei und auf Infrarot und UV reagiert unsere Haut mit Wärmeempfinden oder Sonnenbrand. Anders ist das jedoch für den Bereich zwischen 380 und 750 Nanometer (ein nm ist ein Milliardstel Meter). Dazu stehen uns Augen mit Linsen und Netzhaut zur Verfügung.

In der Netzhaut im Augenhintergrund sind komplexe Moleküle eingelagert, die auf eintreffendes Licht mit einer elektrochemischen Reaktion antworten. Weit aus am häufigsten sind in der Netzhaut die sogenannten Stäbchen, die vor allem für das Sehen bei wenig Licht gebraucht werden. Das Farbsehen verdanken wir dem zweiten, selteneren Typ von Rezeptor in der Netzhaut: den Zapfen. Hiervon hat der Mensch gewöhnlich drei Typen (genannt S, M und L – also ganz wie im Klamottenladen), die auf unterschiedliche Wellenlängen ansprechen. In der Grafik ② ist in der Mitte ein stark vereinfachter Ausschnitt der Netzhaut dargestellt mit den weiß gezeichneten Stäbchen und den farbigen Zapfen. Mit drei Zapfen ist der Mensch gut bedient, viele

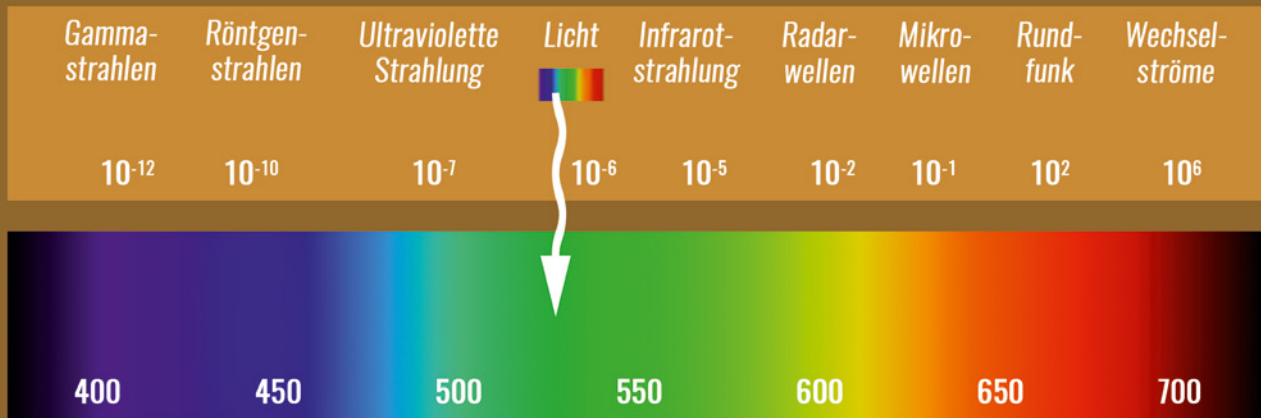
Säugetiere müssen mit weniger auskommen, allerdings haben viele Spinnen und Insekten zusätzlich einen UV-Rezeptor.

Grafik ③ zeigt, dass die S-Zapfen am stärksten auf 420 nm reagieren, die M-Zapfen auf 534 nm und die L-Zapfen auf 564 nm; die Stäbchen liegen dazwischen bei 498 nm. Das ist insofern bemerkenswert, als sich damit M und L nur wenig unterscheiden. Außerdem soll L für die Bestimmung von »Rot« zuständig sein, reagiert aber am stärksten auf eine Wellenlänge, die unser Gehirn später als »Gelbgrün« darstellt. Der Trick liegt darin, dass bereits in der Netzhaut durch komplexe Verrechnung der einzelnen Messergebnisse Informationen verstärkt und sogar neue gewonnen werden.

Das gilt auch für den Farbeindruck »Gelb«. Der rechte Teil der Grafik ② zeigt, dass die Zapfen ihre Infos so kombinieren, dass sie zu drei grundlegenden Kanälen zusammengefasst werden, die im Gehirn ankommen und dort mit einer Farbsimulation »übersetzt« werden. Alle drei tragen zur einem Helligkeitskanal bei (also lautet die Formel: $R+G+B$), ein Kanal bestimmt, wie rot oder grün ein Objekt erscheinen soll ($R-G$), ein dritter, wie blau oder gelb. Gelb? Dafür gibt es keinen eigenen Rezeptor, aber hierfür liefern wieder Rot und Grün die Informationen, die nach der Formel $B-(R+G)$ verrechnet werden. Wie gesagt, bei geringer Helligkeit helfen uns die Zapfen kaum noch, hier arbeiten die Stäbchen – ganz unten mit »S« angegeben.

Übrigens: Grafik ① enthält eine äußerst suggestive Ungenauigkeit: Licht ist hier mit einem farbigen Spektrum dargestellt. Damit wird aber schon im Bereich der Physik vorweggenommen, was doch nur im Kopf des Menschen entsteht: Farbe. Farbe existiert nur im Gehirn, sie ist eine Simulationsleistung – ähnlich wie »salzig«, »Hunger«, »Kälte« oder »Wut«.

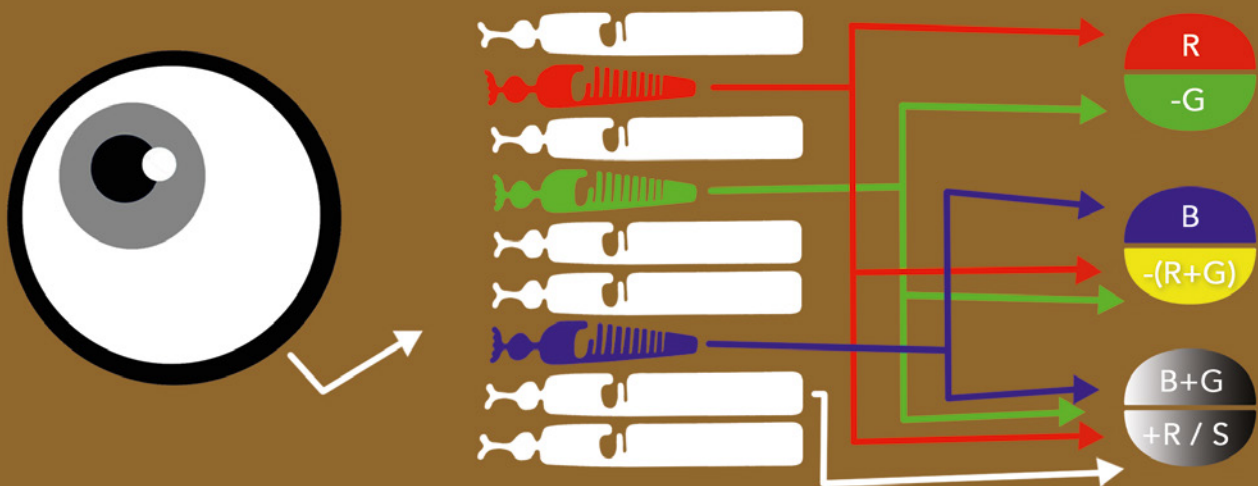
Wellenlängen des elektromagnetischen Spektrums in Metern



Wellenlänge des sichtbaren Lichts in Nanometern

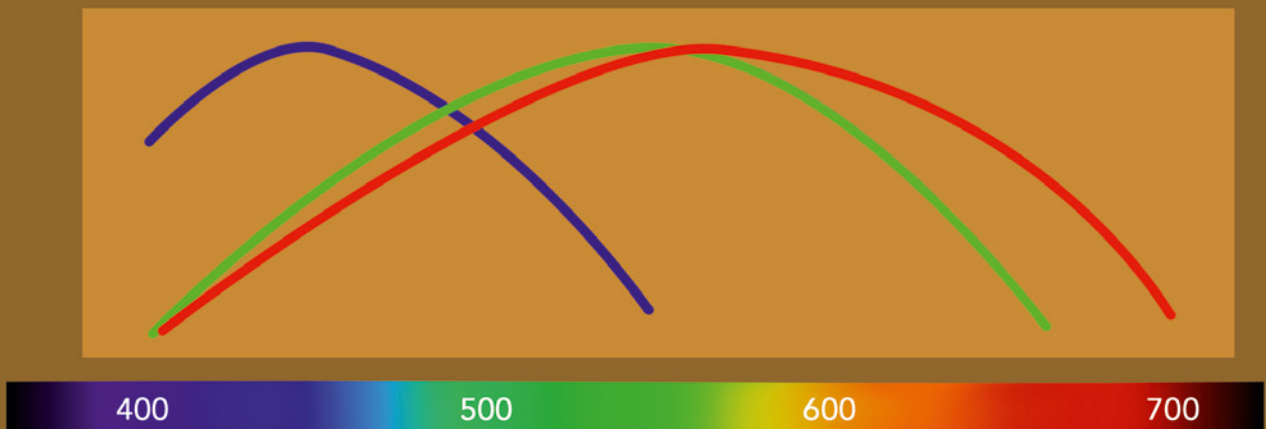
△① Das elektromagnetische Spektrum und das sichtbare Licht ▽② Aufbau der Netzhaut und Verrechnung der Wellenlängen-Information

Messung der Wellenlänge des Lichts und Verrechnung in der Netzhaut



▽③ Empfindlichkeit der Zapfen für bestimmte Wellenlängen des Lichts

Empfindlichkeit der Zapfen



Farbsysteme gibt es viele und ebenso viele Missverständnisse zwischen ihren Erfindern. Hier einige Grundlagen.

Wir haben gesehen, dass das Auge über seine drei Farbrezeptoren misst, welche Wellenlänge einfallendes Licht hat. Aus diesem Messergebnis werden dann bereits in der Netzhaut Informationen errechnet – unter anderem über die spätere Farbe und Helligkeit. Das Gehirn besorgt dann die Umsetzung in einen entsprechenden Sinneseindruck.

Die ersten Versuche, diese Farbeindrücke systematisch zu untersuchen und darzustellen, liegen Jahrtausende zurück. Seit Pionieren wie Aristoteles und später Isaac Newton sind viele Erkenntnisse und Konzepte dazugekommen, insbesondere gibt es eine Unmenge Darstellungen der unterschiedlichen Farbwahrnehmungen in Form von Farbkreisen, Farbkugeln oder Farbräumen. Viele Farbtheoretiker (eine Männerdomäne) vertreten ihre Ideen mit großer Leidenschaft und einiger Aggressivität oder Geringschätzung den Kollegen gegenüber. Es gibt heute keine einheitliche Farbtheorie und insbesondere über die verwendete Terminologie herrscht kein Konsens. Ebenso ist es mit der Frage, welche Farbkombinationen auf Menschen in welcher Weise wirken. Ich stütze mich hier deshalb auf die weitgehend unstrittigen Fakten, vermeide unklare Benennungen nach Möglichkeit und werde mich auf für die Fotografie relevante Punkte konzentrieren.

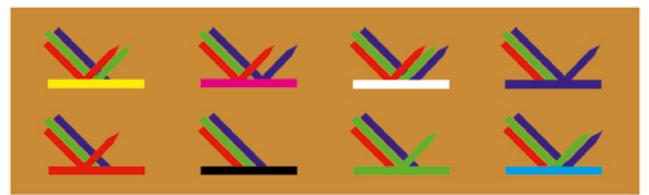
Eine der Auseinandersetzungen in der Farbenlehre betrifft die Frage, ob es drei oder vier Grundfarben gibt und welche das seien. Dabei haben nach meiner Ansicht in dem Fall praktischerweise (fast) alle recht. Unstrittig ist, dass man für uns die meisten Farben aus Rot, Grün und Blau mischen kann, sofern man diese als Lichtquellen hat. So arbeiten zum

Beispiel unsere Monitore, Beamer und Diodenlampen. Diese Grundfarben sind in Grafik ① dargestellt. Aus jeweils zwei dieser Lichtquellen kann man Magenta, Cyan und Gelb erhalten, wenn man zu gleichen Anteilen mischt. Türkis, Orange oder Lila bekommt man, wenn die Anteile ungleich sind. Weiß erhält man durch alle drei, Schwarz durch keine und gebrochene Farben ebenfalls durch alle drei Grundfarben der additiven Farbmischung in unterschiedlichen Anteilen.

Anders liegt der Fall, wenn man Medien hat, die nicht selbst leuchten ②. Hier greift die subtraktive Farbmischung. Nehmen wir beispielsweise ein buntes Werbeplakat: Hier fällt weißes Licht auf dessen Farbflächen. Je nach deren chemischer Beschaffenheit werden aber einige Wellenlängen des weißen Lichts ausgefiltert, andere reflektiert. Das ist in der Grafik ② in dem grauen Bereich dargestellt. Gelbe Druckfarbe und gelber Lack schlucken zum Beispiel blaue (genauer: kurze) Wellen, schicken aber grüne und rote weiter. Das Auge macht daraus Gelb, denn jetzt greift ja wieder die additive Farbmischung. Entsprechend hat die subtraktive Mischung andere Grundfarben, nämlich Gelb, Magenta und Cyan – wie unsere Druckmaschinen. Was Grundfarben sind, hängt also von dem Zeitpunkt ab, an dem man ansetzt. Eine bunte Pappe absorbiert also zunächst nach den Regeln der subtraktiven Mischung; das reflektierte Licht gehorcht dann den Regeln der additiven Mischung. Aber auch die Verfechter der (psychologischen) Grundfarben Gelb, Rot, Grün und Blau haben recht, denn das entspricht der nächsten Stufe: der Verarbeitung in der Netzhaut. Entsprechend finde ich den abgebildeten Farbkreis ③ sinnvoll. Seine Form geht auf Johannes Itten zurück, aber die Farben wurden von mir angepasst.



Additive Farbmischung



Subtraktive Farbmischung

△① Farbmischung mit Licht

△② Farbmischung aus Körperfarben (Öl, Acryl, ...) ▽③ Farbkreis für die Fotografie

Farbkreis



Hier geht es nun um die Nutzbarkeit der Farbenlehre in der Fotografie. Diese ist zum einen über die Kombination bestimmter Farben im Bild (und die Auslassung anderer) gegeben, zum anderen durch die traditionell überlieferte Farbsymbolik.

Wie gesagt gibt es sehr unterschiedliche Systeme, Farben zu klassifizieren, übergreifend verwenden aber die meisten drei Dimensionen, um eine Farbe zu kennzeichnen, nämlich: Welche Farbe liegt überhaupt vor, wie hell oder dunkel ist sie und wie gesättigt? In Grafik ① ist das links dargestellt. Diese drei Farbdimensionen erleichtern das Merken und Erkennen von Farben im täglichen Leben enorm. »Farbe« heißt dabei, welche Wellenlänge oder welches Gemisch aus Wellenlängen vorliegt. Einfacher gesagt, ob eine Farbe Rot, Gelb, Türkis, Lila, Blau und so weiter ist. (Der Farbeindruck Magenta hat dabei die Besonderheit, dass er immer aus wenigstens zwei Wellenlängen zusammengesetzt sein muss, da er im Spektrum (siehe oben) nicht vorkommt. Es gibt also nicht eine Wellenlänge, die uns als Magenta erscheint.) »Helligkeit« heißt, wie hoch der Anteil von Weiß oder Schwarz in einer Farbe ist. Im Malkasten (also in der subtraktiven Farbmischung) mischt man eben einfach Weiß oder Schwarz zu einer Farbe. Mit Licht reduziert man die Energie, dann geht eine Farbe Richtung Schwarz, oder man mischt die anderen Grundfarben dazu, dann verschiebt sich die Farbe in Richtung Weiß. »Sättigung« schließlich bedeutet, ob eine Farbe maximal farbkünftig ist oder ob sie stumpf oder gedeckt erscheint. Im Malkasten würde man das durch Zumischen eines Grautons erreichen, der dieselbe Helligkeit hat wie die Ausgangsfarbe. (Gelb würde man also mit immer mehr Hellgrau mischen, um die Sättigung nach und nach

zu reduzieren.) In der Lichtmischung reduziert man die Farbsättigung, indem man die Energie ändert und die Komplementärfarbe zugibt.

Grafik ② zeigt nun eine Reihe klassischer Farbkombinationen, die in einem Farbkreis dargestellt sind. Zum Beispiel kalte Farben oder warme Farben. Oder im Kreis nebeneinanderliegende Farben (»analoges Farbschema«). Oder Komplementärfarben, die sich im Farbkreis ungefähr gegenüberliegen. »Ungefähr« deshalb, weil es ja unterschiedliche Farbkreise gibt und damit nicht immer genau dieselben Farben gegenüberliegen (»komplementär sind«). Die Empfindung eines deutlichen Kontrastes bei Komplementärfarben geht – wie oben gezeigt – auf die Netzhaut zurück, die ja Kanäle sich ausschließender Farben bildet. So kann man – mit Licht – Blau und Gelb nicht mischen, ohne den Farbeindruck zu verlieren (er ergibt Weiß), ebenso ist es mit Rot und Grün. Die hier dargestellten Kombinationsmöglichkeiten sind natürlich so gedacht, dass man die weißen Pfeile weiter drehen kann, und man erhält in den meisten Fällen starke Kombinationen. Worin dieses »stark« besteht, darauf geben viele Farbtheoretiker überhaupt keine Antwort. Dieses Buch versucht es auf den folgenden Seiten anhand fotografischer Beispiele. So wirkt zum Beispiel die Triade Rot, Grün, Blau (Gelb kann dazu) ganz anders als die Triade, die sich ergibt, wenn man die Pfeile zwei Stellen weiter dreht, nämlich Gelb, Magenta und Cyan. Erstere wird als bunt, real, heiter empfunden, letztere eher als giftig, schräg und künstlich.

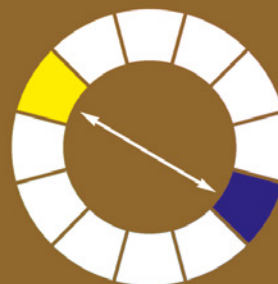
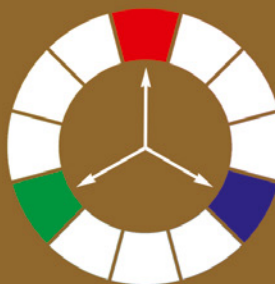
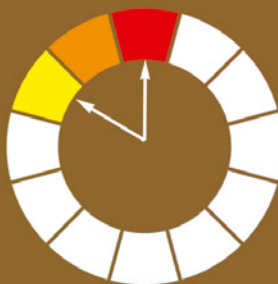
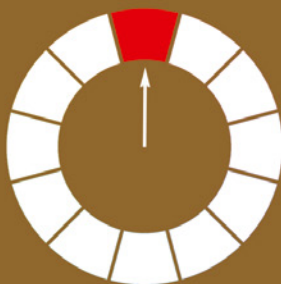
Ganz unten ③ findet sich eine kleine Tafel mit Angaben zur traditionellen Farbsymbolik. Diese Assoziationen sind aber zugegeben von Mensch zu Mensch und zwischen den Kulturen recht unterschiedlich.

Farbqualität und Farbgruppen



△① Grundbegriffe der Farbbeschreibung ▽② Gleichklänge und Kontraste

Visuell starke Farbschemata



▽③ Kulturelle Farbmethaphorik

Traditionelle Farbassoziationen

Licht, Energie, Freude, Frische, Neid, Aufmerksamkeit, Reichtum ...

Fröhlichkeit, Reife, Lust, Optimismus, Spiritualität, Erfolg, Wärme ...

Wut, Krieg, Gefahr, Liebe, Hitze, Scham, Lebenskraft, Umsturz ...

Natur, Erneuerung, Gesundheit, Harmonie, Normalität, Gift, Konsens ...

Ruhe, Ferne, Weite, Kälte, Gelassenheit, Einsamkeit, Tiefe ...

Erde, Bescheidenheit, Alter, Natürlichkeit, Langeweile, Ekel, Verfall ...

Macht, Religiosität, Würde, Traurigkeit, Kontemplation, Buße ...

Licht, Friede, Jenseits, Leere, Anstand, Reinheit, Unschuld, Einfachheit ...

Neutralität, Langeweile, Tristesse, Strenge, Weisheit, Alter, Diskretion ...

Stille, Trauer, Verlorenheit, Sünde, Magie, Tod, Krankheit, Geheimnis ...



① Frank Dürrach



② Edgar Olejnik



③ Frank Dürrach



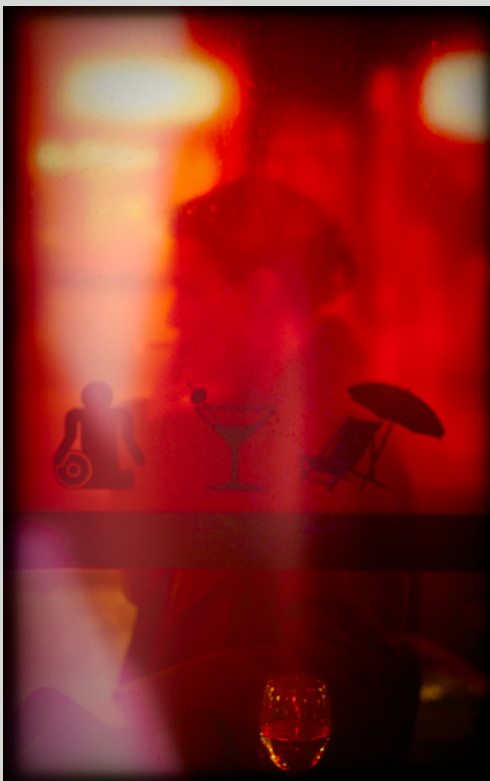
④ Dana Stölzgen

Bilder mit monochromem oder mit analogem Farbschema schränken ihre Palette auf eine Farbe oder einen kleinen Bereich benachbarter Farben ein. Paradoerweise stärkt dieser Verzicht den Farbeindruck.

Auf den kommenden Seiten sollen nun die wichtigsten Möglichkeiten vorgestellt werden, wie sich Farben systematisch kombinieren lassen. Vorab möchte ich darauf hinweisen, dass diese Kombinationen nur eine Anregung darstellen sollen, kein Regelwerk, das man beachten muss. Es gibt selbstverständlich eine ungeheure Zahl potenzieller Farbzusammenstellungen, die keiner der hier angeführten Regeln entsprechen und trotzdem funktionieren. Zudem gibt es – wie oben ausgeführt – unterschiedliche Farbtheorien mit mehr oder weniger abweichenden Farbkreisen, die dann entsprechend leicht unterschiedliche Ergebnisse liefern. Die Regeln der folgen-

den Seiten sollte man also durchaus sehr großzügig auslegen.

Zum Glück können wir aber mit zwei Farbschemata beginnen, die weitgehend unabhängig von jeder Theorie funktionieren und daher Konsens sein dürften. Das erste ist recht einfach, nämlich das monochrome Schema, welches einfach nur eine Farbe in einem Bild zulässt. Als regelkonform würde ich dabei betrachten, wenn Helligkeit und Sättigung der Farbe variieren, aber die Farbe an sich innerhalb gewisser Grenzen gleich bleibt. So geht die blutrote Lache (ein Kunstwerk), die zwei japanische Offizielle irgendwie ratlos zu machen scheint, an ihrem rechten Rand leicht ins Orange und nach oben wird sie durch Weiß aufgehellt ①. Das Rot dominiert das Bild, denn die Fläche ist groß und es gibt keine konkurrierenden Farben. In monochromen Bildern wird Farbe gewissermaßen zum »Stark«; Betrachter bemerken



⑤ Monika Probst



⑥ Andreja Horvat



⑦ Michaela Wissing

sehr wohl das Außergewöhnliche, das im Verzicht auf alle andere Farben liegt.

Bild ② ist da konsequenterweise in hohem Grade abstrakt. Der Reiz besteht aber darin, dass hier kein Gemälde vorliegt, sondern dieses Bild in der Umwelt entdeckt wurde. Das Schema entspricht dem Farbkreis ∇ unten links.

So blau wie der Himmel ist die Tür dieses Hauses ③. Alles nur Fassade?

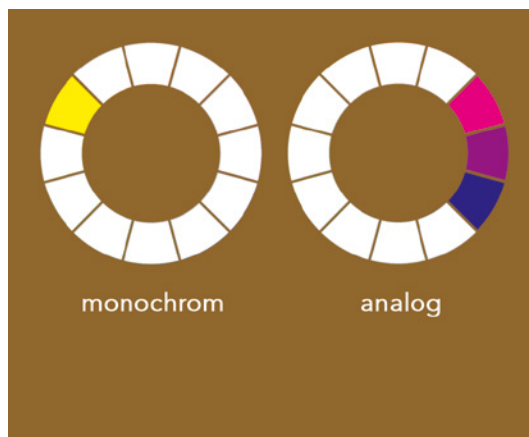
Das Vögelchen aus dem grünlichen Bild ④ hat in seinem Häuschen wohl elektrische Geräte, daher auch das Vor-

hängeschloss. Das Grün ist stark entsättigt und variiert in seiner Helligkeit.

Die drei Bilder dieser Seite haben alle ein analoges Farbschema (das von Bild ⑥ ist unten im Farbkreis dargestellt). Bild ⑤ umfasst Orange, Rot und etwas Violett. Die Farben liegen wie ein Schleier über der Barszene, aus der einzelne erzählerische Elemente auftauchen.

Bild ⑥ ist eine gebastelte, aufgebaute und dann abfotografierte Fotocollage namens »Woll-Lust«. Die Farben reichen von warmem Magenta bis zu einem kühleren Blau und schaffen die schwül-witzige Atmosphäre dieses schlauen Bildes.

Die Fische liegen als Diagonalen auf einem »Teich«; nur ist dieser aus Eis und Metall ⑦. Ganz oben im Bild gibt es das stärkste Gelb zu sehen, nach unten verläuft es ins Grüne und trifft sich mit der Farbe der Limetten und des Rosmarins. Komposition und Farben machen einen kühlen, artifiziellen, modernen Eindruck.

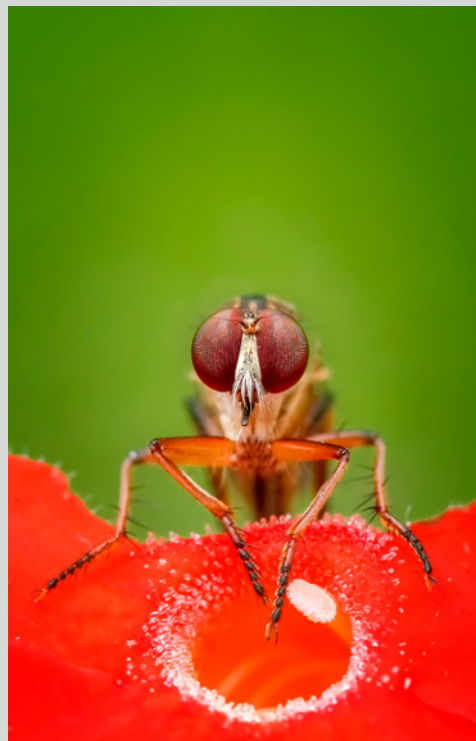




① Klaus Dyba



② Sebastian Isiyel



③ Pixabay

Die wohl bekannteste Kombinationsidee ist die Verwendung komplementärer Farben, die sich im Farbkreis in etwa gegenüberliegen.

Farbkreise haben gewöhnlich zwei Regeln: Die Farben sollen von Feld zu Feld in kleinen Schritten ineinander übergehen und Farben, die sich nicht sinnvoll mischen lassen, sollen gegenüberliegen. Der berühmte Kreis von Johannes Itten stellt Farben gegenüber, die (mit dem Pinsel gemischt) ein »Grauschwarz« ergeben. Der Kreis, den ich hier verwende, basiert auf der Mischung mit Licht, das heißt, gegenüberliegende Farben geben als Scheinwerferlicht gemischt (in etwa) Weiß. Folglich gibt es für uns Menschen wegen der Verarbeitung der Wellenlängen in Auge und Gehirn kein blautichiges Gelb und kein Rot, das ins Cyan geht. Wie gesagt, es geht um Licht, denn im Farbkasten kann man Blau

und Gelb trefflich zu Grün mischen. Wie vieles in der Farbenlehre sollte man auch die nicht zu genau nehmen; für einen ordentlichen Komplementärkontrast müssen Farben kein reines Weiß ergeben und auch nicht unbedingt genau gegenüber im Farbkreis liegen. Arbeiten das monochrome und das analoge Schema mit einem Gleichklang, so setzt das komplementäre eben auf einen sehr starken Farbkontrast. Je nachdem, um welche Farben es sich handelt, kommt noch ein Helligkeitskontrast hinzu. Daher sieht man oft das helle Gelb und das dunkle Blau kombiniert (die FDP hat aktuell noch das moderne Magenta dazu genommen), während Grün und Magenta fast gleich hell sind.

In Bild ① wird einer als ziemlich »fertig« porträtiert. Dementsprechend wird er zwischen den Kontrasten von Magentarot und Türkis (siehe den Farbkreis links oben) hin- und hergerissen wie zwischen



④ Georg Mekras



⑤ Annika Rabenschlag



⑥ Pixabay

Sorgen und Ängsten. Die Requisiten und die Effekte des Weitwinkelobjektivs tragen ebenfalls zur Wirkung bei.

Eine ganz andere (Arbeits-)Welt zeigt Bild ②. Auch hier macht der Farbkontrast

das Bild stark und steht gleichzeitig für Hitze (gelb) und den Schutz dagegen (in blau).

In der brillanten Makrofotografie nehmen die Facettenaugen das Rot der Blüte wieder auf und sorgen so für einen Hingucker ③.

Von der schönen Farbigkeit und der Unschärfe lebt der Blick ins Pustefix ④.

Bild ⑤ ist ein Beispiel dafür, dass man eine Komplementärfarbe auch durch ihre Nachbarn ersetzen kann (siehe die Grafik »gespalten komplementär«) und gleichwohl die starke Kontrastwirkung erhält.

Hin und wieder reicht jemandem in der Malerei oder der Fotografie ein Kontrast nicht aus und sie/er greift zu einem doppelten Komplementärkontrast (siehe die beiden Farbkreise). Der Fall ist allerdings eher selten (ich musste das Bild kräftig photoshopen) und ist weit weniger klar als der einfache Einsatz komplementärer Farben ⑥.

