

# **GRAUKARTEN**

---

## **GUTE KARTEN für die Belichtung**

*Zum umfangreichen Referenz-Programm von  
FOTOWAND-Technic*

Seit dem **22.4.85** gibt es die hochwertigen Referenzkarten dieser kleinen norddeutschen Firma - und das Programm wird ständig erweitert.

Zuletzt durch eine Reihe neuer Testdia bis hin zu Produkten für die Monitor,- Scanner- und Drucker-Kalibrierung mittels PC-Software.

Wer heute Referenzkarten von FOTOWAND nutzt kann sie in der klassischen Fotografie und der EBV verwenden.

Was die FOTOWAND Karten besonders beliebt macht: ihre **totmatte Oberfläche und der Einzelfarbauftrag auf einem stabilen abwaschbaren Kunststoffträger. Die genauen Werte und die hohe Lichteinheit des speziellen Farbauftrags.**

Die Farbtöne der Karten bleiben auch bei höchster Luftfeuchtigkeit konstant und die Karten sind selbst unter Wasser verwendbar. Die Ausrichtung der Referenzen ist unkompliziert. Wegen ihrer reflexfreien Oberfläche entstehen keine Schwankungen. Glänzende Referenzkarten führen dagegen zu Meßwertdifferenzen bis zu mehreren Blenden und sind damit unbrauchbar.

Eigenschaften also, die im harten Alltagseinsatz eine lange Lebensdauer und zuverlässige Meßwerte garantieren. Genaue Daten und umfangreiche Anwendungshinweise liegen den Produkten stets bei.

In einigen europäischen Ländern sind die Produkte von FOTOWAND-Technic schon lange ein heißer Tip unter Profis, Laborfreaks und Studiofotografen. So gibt es Vertretungen in **Spanien, Italien, Holland, Österreich und der Schweiz.**

Seit der PHOTOKINA 94 gibt es eine besondere Neuheit: ihr Name **KONVERSIONS- GRAUKARTE** läßt bereits Sinn und Zweck erahnen.

Eine Graukarte, zu verwenden wie die Standard-Graukarte: zur korrekten Belichtungsmessung und neutralen Ausfilterung der Aufnahmen.

Plus der Möglichkeiten, den Aufnahmen einen wärmeren oder kälteren Ton im natürlichen Bereich der Tageslichtschwankungen zu geben. Eine Stimmung zu erhalten oder im Nachhinein Stimmung in eine Aufnahme hineinzubringen. Mit anderen Worten, **Colorit einer lebendigen Bildaussage**.

*12 Jahre FOTOWAND-Technic - auch ein Anlaß Hintergrunddarzustellen.*

Und eigentlich ist es ja noch länger her.

1981 gründete *Dietmar Meisel* unter dem Namen FOTOWAND einen soziokulturellen Verein in der Lindenallee in Hamburg.

Einen besonderen Laden, fast schon mehr eine Galerie für Jedermann.

Dort konnten einmal in der Woche Bilder gezeigt werden. An eine Wand gepinnt oder mit dem Epidiaskop oder Diaprojektor öffentlich gezeigt werden. Ein ganzes Jahr lang. Zu von den Teilnehmern vorgeschlagenen Themen oder wenn etwas besonders interessantes hereinkam, auch ein überraschender Abend.

Ein Kunstprojekt unter dem Slogan:  
*Fotografie ist die Idee der Öffentlichkeit!*

Mein Ziel war: **Menschen, die sich nicht in Worten ausdrücken können, aber in Bildern sprechen ohne zu wissen, was sie sagen - ein Forum zu schaffen.**

**Zumeist sind Fotografien doch eher langweilig, gleichen einander.**

**Ausgenommen, wenn etwas zwischen den Zeilen herausgebracht wird.**

Ein weiterer Slogan macht noch deutlicher worum es ging:  
*Wer niemanden hat mit dem er sprechen kann, der weiß bald selbst nicht mehr was er sagen will. Und gerade wenn die Kontrolle darüber verloren geht, was man sagen will, kommt manchmal das Selbst von selbst zum Vorschein, oder durch die großen Depressionen unserer Zeit...*

*Die erste FOTOWAND war also mehr ein sozial-psychologisches Projekt, und entsprechend waren auch tatsächlich einige Psychotherapeuten unter den ständigen Teilnehmern.*

*Übrigens, den Impuls für diese Idee bekam ich durch den polnischen Fotografen Michael Zownir. Durch seine Fotografien, die ich in Amerika kennenlernte, und eigene Erfahrungen mit depressiven Menschen in den Metropolen.*

*Es ist ja weithin bekannt und wird oft beklagt: die Massenproduktion mit ihren Qualitätsverlusten mündet in Depressionen der Menschen.*

**Verlust an Bewußtheit ist eine Konsequenz sinnlicher Ver-**

**armung, man spricht auch von sensorischer Depravierung.**

*Wo auf Masse gefertigt und gedacht wird, geht leicht Besonderes, Einzelnes, die Qualität verloren.*

*Leichtfertig wird ausgegrenzt, was unbequem würde.  
Schlimmstenfalls **resignieren** die Menschen, einige macht es aggressiv.*

*Ständig werden auf diese Weise irgendwelche Neurosen erzeugt. Bestenfalls **bricht** irgendwann die Persönlichkeit unter diesem Druck aus ihnen **heraus**.*

*Auch beim Umgang mit Farbe werden wir infolge der Mängel unserer modernen Medien auf die Denkweise des **Schneidens** trainiert und wir gewöhnen uns an den Verlust.*

***Zu enge Räume werden nicht aufgestoßen, kein Platz für Neues geschaffen.***

*Durch ständige Gewöhnung an die Mängel der Technik wird unsere Ethik beschränkt. Kleine Schritte bereiten verheerenden Ideologien den Weg.*

*Die Warnung mag in diesem Zusammenhang deplaciert und übertrieben klingen, dennoch: **Auschwitz** ist die Folge des **bloß technischen Denkens** und kann sich deshalb wiederholen.*

**12 Jahre** sind auch ein Anlaß etwas über den Mann hinter **FOTOWAND-Technic**, über **Dietmar Meisel** selbst zu berichten.

Geprägt bereits in Jugendjahren durch die Bekanntschaft mit dem norddeutschen Maler **Franz Radziwill** studierte der

1950ig geborene ziemlich früh von 1967 bis 72 an der Hamburger Hochschule für Bildende Künste Freie Malerei und nebenher an der Universität Philosophie und Informatik.

Seine Professoren allesamt nicht unbedeutende Persönlichkeiten der modernen Malerei und verbunden der Farbenlehre: **Max Bill** aus der Schweiz, **Almir Mavignier** aus Brasilien und der Informatiker **Max Bense**. Schüler des Bauhauses, in der Tradition **Johannes Ittens** und **Paul Klees**, besonders des Meisters der Farbe: **Josef Albers**.

*Hauptsächlich interessierte ich mich für die Fragen der Erkenntnis-Theorie, die Hintergründe der Farbwahrnehmung und Qualitäten- Erkennung.*

*Mein Interesse ist von Anfang an Farbe - und später arbeitete ich in alle Richtungen, Farbherstellung (Chemie) und modernste Drucktechniken.*

*Ende der 70er für Galerien und das Guggenheim Museum in New York. Produktion von Auflagenobjekten der modernen Malerei, besonders für den israelischen Künstler **Yaakov Agam** und andere.*

*Während dieser Tätigkeiten lernte ich hochwertigste Drucktechniken moderner Druckereien in Paris und Hamburg kennen. Ich gewann dabei auch private Erfahrungen, die heute in die Produktion der Farbreferenzen eingeflossen sind.*

*Die Künstler des Bauhauses haben in puncto Farbe viel hervorgebracht. Erfahrungen und Wissen, auf das heute*

*mehr und mehr für die darstellenden Medien und für das Farbmanagement per Computer zugegriffen wird. Kunst bringt*

*immer Höchstleistungen hervor, echte Spitzentechnik - deshalb kann High-Tech von der Kunst lernen, ganz besonders von ihrer auf den Menschen gerichteten Zielorientierung.*

*Zum Glück gehen die Maximen der Technologien heute über das bloße **mehr und billiger** hinaus und Qualität steht bei vielen schon gleich hinter mehr. Die zunehmende Inflation der Technik steigert sie zu verblüffender Leistungsfähigkeit, die umso kritischeren Umgang erforderlich macht.*

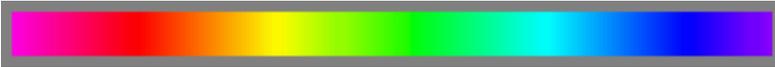
*FOTOWAND-Technic ist ein Mini- Unternehmen. Begonnen in einer kleinen Werkstatt in Hamburg, heute in einer 600 qm großen ehemaligen Dorfdiscothek zwischen Bremen und Hannover. Das große Haus soll irgendwann eine **Galerie** werden - für Fotografie und Kunst.*

*Farbe ist für Dietmar Meisel ein Dauerthema, und im übertragenen Sinn, **Vielfalt der Erscheinungen**.*

*Lassen wir ihn nun mit diesem kurzem Artikel selbst sprechen:*

# FARBE, ein Chamäleon

*Farbe wird vom Menschen nicht als das gesehen, was sie physikalisch ist. Sie ist ein bedingtes, von vielen Faktoren abhängiges Mittel. Farbe täuscht fortwährend.*



*Verlassen wir uns nicht allzusehr auf bloße Technik. Fotografisches Sehen setzt Schauen voraus, wie in Weltanschauung. Fotografie ist eine künstlerische Lebensäußerung, also voller Subjektivität.*

*Selbst bei feststehender Lichtintensität und Lichttemperatur ändert sich das Aussehen einer Farbe, wird sie eine zeitlang fixiert. Die Intensität einer Farbempfindung läßt allmählich nach.*

*Beide Augen reagieren hierbei sogar unabhängig voneinander.*

*Machen Sie diesen einfachen Versuch: fixieren Sie längere Zeit eine intensive Farbfläche und halten dabei ein Auge verdeckt. Dann öffnen Sie das verdeckte Auge und schließen das andere.*

*Das noch **frische** Auge sieht die Farbe **brillanter**.*

*Durch abwechselndes Öffnen und Schließen der beiden Augen können Sie die zwei Farbempfindungen gut vergleichen.*

*Unser Auge pendelt sich auf ein mittleres Empfindungsniveau*

*ein. Es paßt sich an und stimmt sich um.*

*Unsere Wahrnehmung strebt nach **ausgeglichener Totalität aller Farben**. Deshalb produziert das Auge bei einseitigem Reiz selbsttätig die ausgleichenden, kompensierenden Anteile. So erleichtern wir uns im Allgemeinen das Wiedererkennen unter schwankenden Bedingungen.*

*Eine weitere Erfahrung, die Sie vielleicht aus der 3-D-Fotografie kennen: Halten Sie vor das eine Auge ein grünes Filter, vor das andere ein rotes und blicken Sie dann auf eine weiße Fläche. Sie erscheint nun zwar dunkler, aber nach wie vor weiß. Nur mit einem Auge betrachtet, erscheint sie grün bzw. rot.*

*Dieser Versuch beweist: die **Empfindung weiß kann erst im Gehirn zustande gekommen sein**.*

*Der physiologische Prozeß der Farbempfindung kann auch durch einen **Hell-Dunkel-Reiz** bewirkt werden. Durch einen periodischen Wechsel von hoher Lichtintensität und Dunkelheit werden Farbempfindungen ausgelöst. Blicken Sie mit geschlossenen Augen in ein Stroboskop. Je nach Geschwindigkeit werden unterschiedliche Farben vorherrschen.*

*Bei einer Blinkfrequenz von zehn- bis fünfzehnmaligem Aufblinken pro Sekunde sehen Sie vorwiegend Orange und Rot. Grün und Blau erscheinen, wenn die Geschwindigkeit fünfzehnmaliges Blinken in der Sekunde übersteigt. Über achtzehn oder neunzehnmal hinaus erscheinen Weiß oder Grau.*

*Auch Druck bewirkt Farbsehen. Es muß nicht unbedingt die Wirtshausschlägerei sein: **reiben Sie sich ein verschlossenes Auge so sehen Sie Farben**.*

*Farbe ist kein physikalisches Ereignis, sondern eine physiologische Erscheinung.*

**Farbe ist Farbempfindung.**

*Wellenlängen sind keine Farben, sie veranlassen unsere Wahrnehmung nur, Farben zu empfinden.*

*Und ohne Licht geht nichts!*

**Farben sind Kinder des Lichts, und Licht ist die Mutter der Farben.**

Johannes Itten.

*Beim Farbensehen spielen uns auch unsere Interessen einen Streich.*

*Je nach der Funktion, in die wir ein Ding einordnen, nehmen wir es wahr.*

*Erwartungen erleichtern uns die Wahrnehmung, wenn sie eintreffen. Umgekehrt entstehen **Täuschungen**.*

*Schauen setzt **Aufmerksamkeit und Umsicht** voraus.*

***Bewußtes** Schauen ist eine Voraussetzung aller Kunst.*

*Eine Zitrone vor blauem Hintergrund betrachtet oder ein Gesicht in einem grünen Raum erscheinen uns bei flüchtigem Blick natürlich. Wir **meinen die Zitrone gelb zu sehen**.*

***Wir müssen sie wiedererkennen, weil wir sie essen wollen.***

*Bei genauem Hinsehen bemerken wir: die Zitrone wirkt schmutzig, das Gesicht krank.*

*Fotografisches Material hätte die Umgebungsreflexe unbarmherzig aufgezeichnet.*

*Wir müssen unser Sehen erst darauf **schulen**.*

*Unser Hirn nimmt Dingfarben wahr, wie wir sie gewohnt sind. Unabhängig von sich ändernden äußeren Einflüssen, unabhängig von konkreten Schattierungen. Ganz anders als die sachlich nüchterne Aufzeichnung.*

*Unsere Wahrnehmung schleppt Vorurteile mit. Je nach Erfahrung, Charakter und Alter unterscheiden wir uns durch Unmittelbarkeit.*

*Wer mit Farbe gestaltet, muß lernen, wie ein Kind zu sehen: mit offenen Augen und wachem Verstand.*

*Bei der Farbbestimmung ist es für uns schwer, wenn nicht unmöglich, sich verschiedener Farben genau zu **erinnern**.*

*Unser visuelles Gedächtnis ist verhältnismäßig schlecht entwickelt. Bestenfalls erinnern wir eine Abstraktion.*

*Über eine Strecke von wenigen Zentimetern erscheinen feine Nuancen einer Farbe, die wir nebeneinanderliegend gerade noch unterscheiden können, schon gleich.*

*Unser Gehör ist dem weit überlegen. Oftmals können wir eine nur ein- oder zweimal gehörte Melodie bereits wiederholen.*

*Aber wer ist sich im konkreten Fall schon sicher, ob er **echtes Kadmium-Gelb** vor sich hat?*

*Ein geschultes visuelles Gedächtnis erfordert eine umfangreiche **Farbnomenklatur**. Unsere heutige ist mangelhaft. Obwohl es unzählige Farben gibt, kennen wir in unserem täglichen Vokabular nur wenige Farbnamen.*

*Wer viel mit Farbe umgeht, vermag vielleicht 30 Namen zu nennen.*

*Laien kennen häufig nur die Namen der sechs reinen Farben. Einleuchtend, daß damit Farben nicht ausreichend zu bezeichnen sind, schon gar nicht zu erinnern.*

*Trotz Farbfernsehen ist unsere Sprache in Sachen Farbe immer noch knapp. Auch sicheres Wissen haben wir über Farbwahrnehmung tatsächlich nur wenig.*

*Die Erfolge der Technik verleiten uns zu schnell zu dem Schluß, der Mensch würde sich bei seiner Wahrnehmung gleicher Verfahren bedienen.*

*Wer sich mehr für die Thematik interessiert kann sein handwerkliches Können vertiefen, indem er sich bei Gelegenheit Werke der im Text genannten Künstler im Original anschaut.*

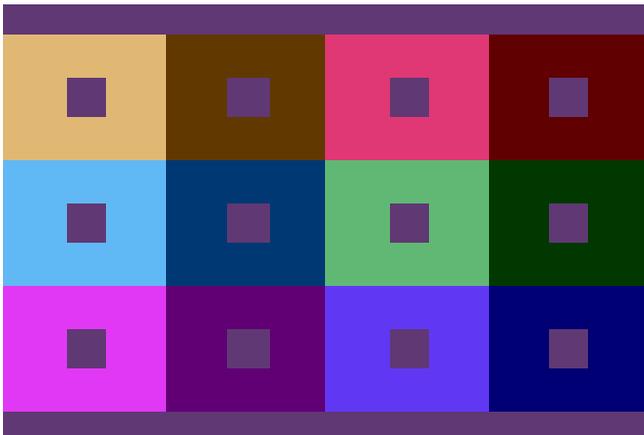
# Simultankontrast

*Trotz aller Verbesserungen in der Farbfilmherstellung oder dem Farbmanagement dürfen wir insgesamt nicht mehr erwarten als einen Kompromiß.*

*Leider bleiben die Ergebnisse gerade da unbefriedigend, wo es um besonders aufeinander abgestimmte feine Farbkombinationen geht.*

*Gerade die feinsten Nuancen werden durch die verschiedenen Einflüsse verfälscht.*

*Eine besondere Rolle spielt hierbei das Phänomen des Nachbilds.*



*In der Bildenden Kunst wird es seit Jahren unter der Bezeichnung **Simultankontrast** thematisiert. Man kann fast schon sagen er ist vielfach **der** Inhalt moderner Kunstwerke.*

*Besondere Beachtung verdienen hier Name und Werk der Künstler **Josef Albers** und des Bauhaus-Lehrers **Johannes Itten**, und noch weiter zurückgreifend: **Sonja und Robert Delaunay**.*

*Häufig glauben wir andere Farben gesehen zu haben, als nachher auf einer Wiedergabe zu sehen sind. Da wir uns im Konkreten nur schlecht erinnern, können wir nicht ausmachen welche Farbe falsch wiedergegeben wurde. In einigen Fällen, besonders bei uns vertrauten Gegenständen, haben wir nicht genau hingesehen.*

*Wir erinnern mehr nur die **flüchtige Vorstellung** der Farbe dieses Gegenstandes.*

*Der Abzug scheint uns zwar farbstichfrei, aber zufrieden sind wir nicht. Wesentliche Nuancen gingen verloren. Das Farbgleichgewicht hat sich geringfügig verschoben, einige Farbkontraste haben sich sogar umgekehrt.*

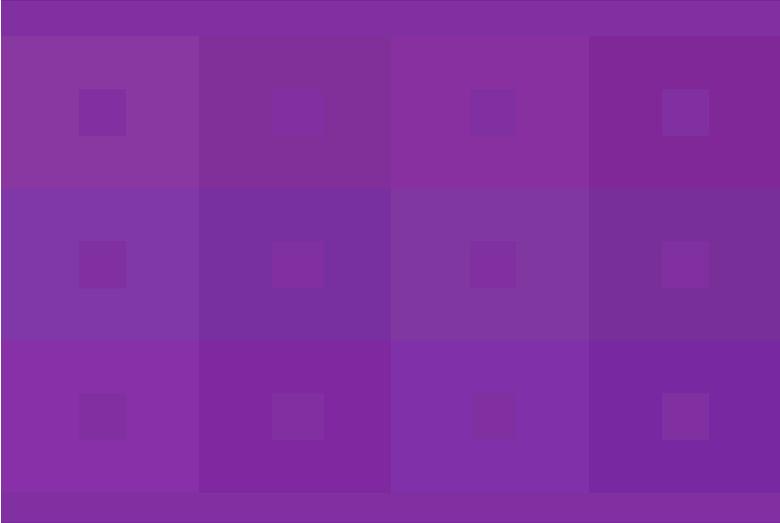
*Farben, die wir heller als deren Nachbarfarben erinnern, wirken jetzt dunkler und andersherum.*

*Das deutet auf die Wirkung des Simultankontrastes hin.*

***Farben können wir keine Nuance fest zuordnen.** Auch unter feststehenden Bedingungen ist das nicht möglich.*

***Farben bieten sich dar in einem stetigen Fließen, immerfort bezogen auf wechselnde Umgebung und wechselnde Bedingungen...***

*(Josef Albers, Wechselwirkung der Farben - Interaktion of Colours).*



*Farbe ist auch durch ihre **Form, Position und Quantität** bedingt. Eine Farbe kann z.B. durch Veränderung ihres Untergrunds verschiedene Nuancen zeigen.*

***Ein graues Bild auf schwarzem Grunde erscheint viel heller als auf weißem... Wie dem Auge das Dunkle geboten wird, so fordert es das Helle; es fordert Dunkel, wenn man ihm Hell entgegenbringt, und zeigt eben dadurch seine Lebendigkeit, sein Recht, das Objekt zu fassen, indem es etwas, das dem Objekt entgegengesetzt ist, aus sich selbst hervorbringt.***

*(Goethe, Farbenlehre, Didaktischer Teil).*

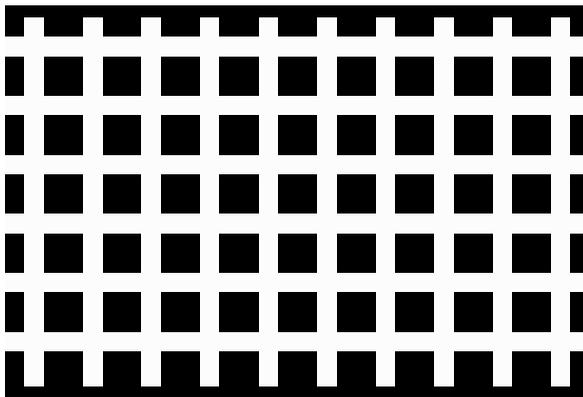
*So wie die Pole Weiß und Schwarz den hellsten und den dunkelsten Ton darstellen und alle Grautöne nur relativ hell oder dunkel wirken, je nach ihrer Kontrastierung mit helleren oder dunkleren Tönen, so sind Blaugrün und Rotorange als Pole des Kalten und Warmen immer kalt oder warm,*

*während die Farben, die im Farbkreis zwischen ihnen liegen, bald kalt, bald warm wirken, je nach ihrer Kontrastierung mit wärmeren oder kälteren Tönen.*

*Auf Orange wirkt Rotorange brandig, dunkel und ohne lebendige Kraft, wie ausgedörrt. Auf Grün wirkt Rotorange ordinär und laut. Auf Blaugrün wirkt es wie aufgepeitschtes Feuer. Dasselbe Rotorange fällt auf kaltem Rot zu gebändigter Glut zurück und zwingt das Rot zu starker, lebendiger Gegenwehr.*

(Johannes Itten)

*Das nachstehende Beispiel verdeutlicht das gleiche Phänomen für die Unbuntfarben Schwarz und Weiß.*



*Die Kreuzungspunkte weißer Gitterstreifen erscheinen dunkler.*

*Denn sie sind von mehr hellen Flächen umgeben, als die dazwischenliegenden Stege.*

*Ein Simultankontrast besteht, wenn uns eine helle Farbfläche neben einer dunklen heller oder eine dunkle neben einer hellen dunkler erscheint als jede für sich betrachtet.*

*Besondere Beachtung schenkte schon um 1840 der französische Chemiker und Direktor der Pariser Gobelins-Manufaktur Chevreul dem Simultankontrast. Er erklärte z.B., daß ein klares Blau ein benachbartes Gelb ins Orange treibt und das abgedunkelte Blauwerte dasselbe Gelb dagegen abschwächen und grün werden lassen.*

*Johannes Itten erklärt: Seine Wirkung beruht auf dem Komplementärgesetz, nachdem jede reine Farbe physiologisch die Gegenfarbe, ihr Komplement verlangt. Ist diese nicht vorhanden, erzeugt das Auge die Komplementärfarbe.*

**Rot**

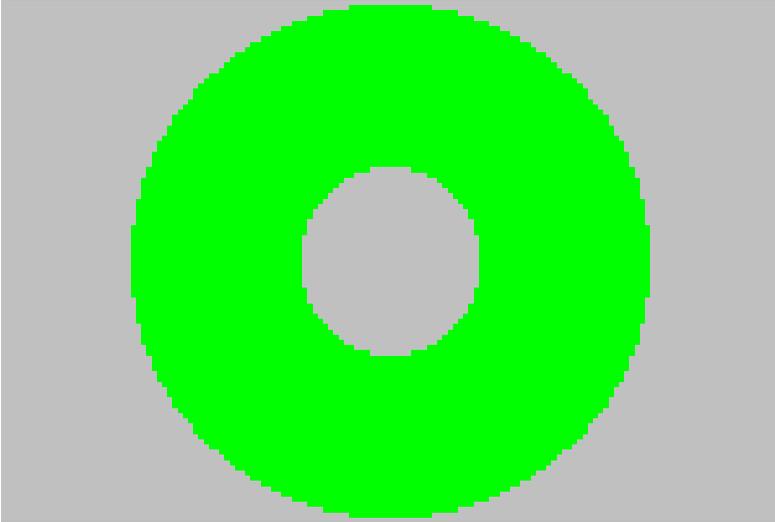
**Grün**

**Blau**

**Yellow**

**Magenta**

**Cyan**



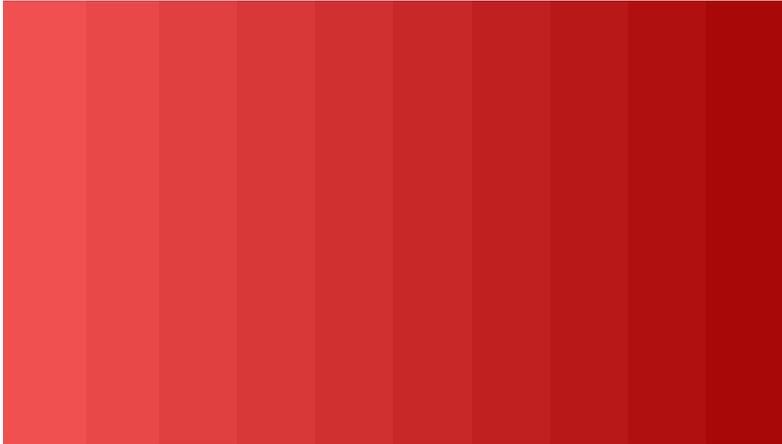
*Deutlich zu erkennen ist der Simultankontrast im neutralen Grau. Umgibt man z.B. eine graue Fläche mit einem grünen Ring, so erscheint die graue Fläche rötlich. Sie bekommt einen komplementären Farbstich.*

*Die **Wechselwirkung der Farben** zeigt sich auffällig an ihren gemeinsamen Grenzen. Liegen zwei gleiche Farben unterschiedlicher Helligkeit nebeneinander, nimmt das Auge, sind die Flächen nicht zu groß, Veränderungen wahr, die sich auf die Intensität und auf die Buntwerte der Farben beziehen. Die Streifen im Beispiel wirken dadurch nach innen gewölbt.*

***Farben steigern wechselseitig ihre Intensität, ist jede von ihnen das Nachbild der anderen.***

*Ob eine Farbe das Nachbild einer benachbarten Farbe ist, können Sie leicht herausfinden, indem Sie das Muster eine zeitlang fixieren und dann die Augen schließen.*

*Vor unserem inneren Auge vertauschen sich die Farbfelder diametral.*



*Chevreul mahnte niemals zu vergessen, daß es sich hierbei nicht um **chemische** oder **physische** Fakten handelt, sondern um Vorgänge, die sich **in uns selbst** ereignen.*

*Das Vorhandensein von Komplementärfarben oder die Tatsache, daß jede beliebige Farbe durch Mischen der drei Grundfarben herzustellen ist, läßt sich physikalisch nicht begründen. Experimente zeigen, daß z.B. Bienen andere Komplementärfarbenpaare besitzen als der Mensch.*

***Die Eigenschaft, komplementär zu einer bestimmten anderen Farbe oder die Eigenschaft eine Grundfarbe zu sein, ist kein physikalisches Merkmal der betreffenden Farbe, sondern kommt durch Eigenheiten unserer Wahrnehmung zustande.***

Treten wir gedanklich einen Schritt zurück.  
Die neuesten Vorstellungen unserer Farbwahrnehmung folgen nicht mehr der **Young-Helmholtz'schen Dreifarben-theorie** für das menschliche Farbsehen.

Zwar können Farben dieser Theorie entsprechend aus den drei additiven oder subtraktiven Grundfarben **technisch** erzeugt werden. Aber diese Möglichkeit ist noch kein Beleg für ein trichromatisches Funktionieren der menschlichen Farbwahrnehmung auf ähnliche Weise, mittels dreier unterschiedlicher Zapfen.

Noch der Existenz von Grundfarben selbst.

Es muß vielmehr davon ausgegangen werden, daß der Mensch bedingt durch einen vorgegebenen, aber von Person zu Person geringfügig differierenden Abstands der *Disci*, für jede Farbe recht typische **Interferenzmuster** erzeugt.

**Disci**, das sind lichtempfindliche Scheibchen der Lichtrezeptoren (Stäbchen und Zapfen) in regelmäßigen Abständen von ca. **55 nm**.

Die unterschiedlichen Intensitäten einer Stehenden Welle erzeugen an den Orten der Scheibchen regelmäßige Muster, quasi einen **Fingerabdruck**.

Wir kennen den Hergang bereits durch die Arbeitsweise von Antennen.

Schon **W. P. Zenker** (1867) nahm an, daß die Reflektion des Lichts im Auge eine **Stehende Welle erzeugt**.

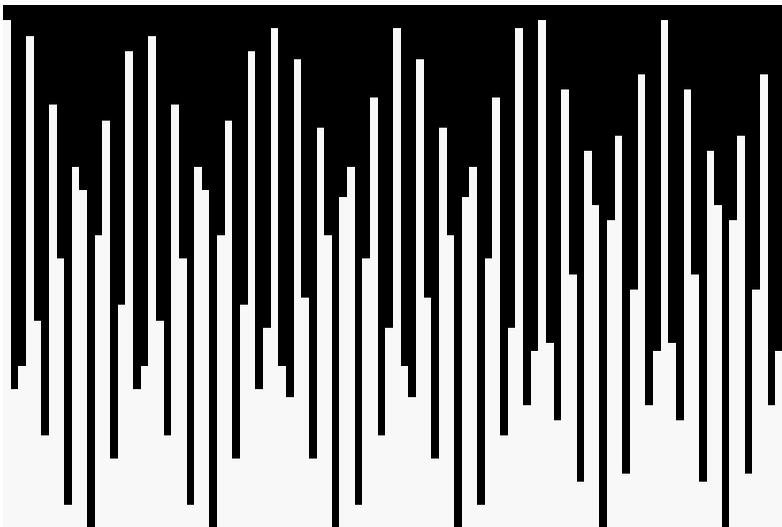
**Stehende Wellen sind eine besondere Form der Interferenz, bei der sich zwei, sich in unterschiedliche Richtungen bewegendes Wellen überlagern.**

***Dieser Zustand kann durch Spiegelung des Lichts erzeugt werden.***

***Dann wandert die Welle nicht mehr in eine bestimmte Richtung, sie scheint an einem Ort zu stehen.***

*Wenn beide Wellen aus der gleichen Quelle stammen, d.h. eine ist durch einen Reflektionsvorgang in ihrer Ausbreitungsrichtung umgekehrt worden, so entstehen charakteristische Muster von Auslöschungen und Verstärkungen, die leicht zur Bestimmung der Frequenz genutzt werden können.*

***(Krumeich und Knülle STANDING WAVE ANALYSIS, 1992 ISBN 3-924469-79-2)***



*Die für jede Farbe **charakteristischen Muster** werden vom Gehirn vermutlich gestaltstypisch ausgewertet.*

*D.h. es müssen nicht Schwingungen ausgezählt werden, was dem Menschen zusätzliche Fähigkeiten abverlangen würde.*

*Wie wir wissen sind die menschlichen Fähigkeiten zur Mustererkennung erstaunlich ausgeprägt und raffiniert.*

*So gelingt die Wiedererkennung von Mustern selbst bei Verzerrungen, im vorliegenden Fall auch bei Farbverunreinigungen.*

*Der Mechanismus der Musterwahrnehmung selbst ist bislang noch ungeklärt.*

*Bestimmt aber werden die Muster komprimiert kodiert.*

*Gestaltstypische Colorgramme, die nur geringe Codierungsinformation erfordern, verleiteten bislang zur Postulierung von **Grundfarben**.*

*Das Colorgramm der Stehenden Welle für **Gelb** entspricht (bedingt durch den Abstand der Disci) z.B. einer horizontalen Linie, also einer Landschaft ohne jeden Gebirgszug.*

*Gelb ist dadurch äußerst markant typisiert und könnte somit auch durch ein Null-Byte kodiert sein.*

*Die Colorgramme aller anderen Farben zeigen ausgeprägte Gebirgszüge, wobei die Komplementärpaare untereinander gestaltstypische Symmetrien aufweisen!*

*Auf jede, und besonders auch nur die geringste Störung der markanten Linie des Gelb-Colorgramms muß unser Hirn sofort und heftig reagieren, was wir in der Praxis gut nachvollziehen können.*

*Möglicherweise ist unsere Wahrnehmung (Auge und Hirn) gerade für Gelb sehr sensibel, weil Änderungen in der Farbe*

*unseres Hauttons zumeist als Indiz unserer Befindlichkeit gewertet werden können.*

*Nicht ohne Grund ist Gelb sowohl ein Warnsymbol als auch ein Symbol für den Blinden.*

*Und es kommt nicht von ungefähr, wenn im amerikanischen von einer wankelmütigen, feigen Person als **to be yellow** gesprochen wird.*

*Unser Gelb-Eindruck läßt sich leicht erschüttern.  
In China galt Gelb als Symbol höchster Weisheit und Erleuchtung.*

***Wie es nur eine Wahrheit gibt, so gibt es nur ein Gelb schreibt Itten 1961 in seiner Kunst der Farbe.***

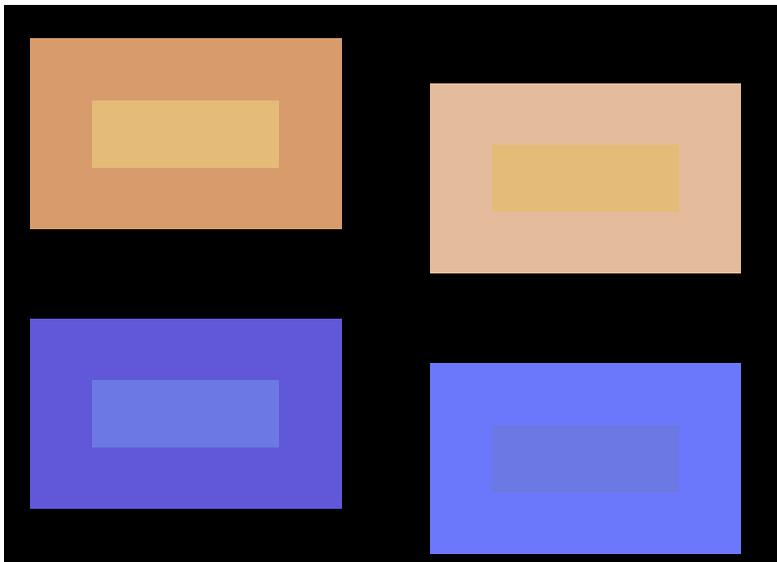
*Und weiter:*

***Getrübte Wahrheit ist kranke Wahrheit, ist Unwahrheit.  
So ist der Ausdruck des getrübten Gelb Neid, Verrat, Falschheit, Zweifel, Mißtrauen und Irresein.***

*Nach diesem Ausflug zur SWA wieder zu unserem Hauptthema zurückkehrend:*

*Gerade die feinsten Nuancen einer Farbkomposition ändern sich, wird das Farbgleichgewicht nur geringfügig verschoben.*

*Die Wirkung des **Simultankontrastes** hängt von genauen Relationen ab.*



Die Farben der Innenfelder sind jeweils gleich.  
Durch die Nachbarfelder beeinflusst scheinen sie unterschiedlich.

*Die farbliche Brillanz, wie sie z.B. in der Malerei möglich ist, kann die Fotografie oder die elektronische Bildaufzeichnung noch nicht erreichen.*

*Ihnen fehlt die absolute Farbtreue der Reproduktion gegenüber der Vorlage.*

*In dieser Hinsicht stehen sie der Malerei noch nach, denn sie müssen weitestgehend auf das Spiel mit den Simultankontrasten verzichten, das gerade in der Malerei so hervorragende Wirkungen hervorbringt.*

*Nur zu oft wird in der Fotografie Farbbrillanz mit bloßer Buntheit verwechselt. Die verblüffenden Wirkungen höchster Farbreinheit in den Werken der Malerei beruhen zumeist auf dem geschickten Ausnutzen des Phänomens Simultankontrast.*

*Die elektronische Bildverarbeitung bietet gerade interessante Möglichkeiten, manuell, gezielt und kontrolliert bestimmte Farbbereiche zu verändern. Solche Farbbretuschen rücken sie in die Nähe der Malerei. Von der Wirkung und vom möglichen Aufwand her. Leider wird zuviel von der Automatik erwartet und auf manuelle Korrekturen zumeist verzichtet, weil der Aufwand immens wäre.*

*Die obengenannten Faktoren zusammengenommen sind die wesentlichen Ursachen unbefriedigender Ergebnisse der Farbfotografie oder der Elektronischen Bildaufzeichnung und Printmedien.*

*Was wir während der Aufnahme zu sehen **meinen** ist längst nicht das, was nachher auf einem Film oder Print zu sehen **ist**.*

***Farbe ist unbeständig und objektiv nicht faßbar.** Aber trotz aller Bedingtheit unserer Farbwahrnehmung, auch durch unsere subjektiven Interessen, gibt es hinter unseren Farbempfindungen eine objektive Wirklichkeit.*

*Die genetische Entwicklung unseres Sehens geschah in der bereits vorhandenen Welt und ist ihren Bedingungen angepaßt.*

*Zwischen dem menschlichen Auge und dem des Tintenfisches gibt es erstaunliche Übereinstimmung. Überraschenderweise werden die beiden Augentypen während der Embryonalentwicklung auf völlig unterschiedliche Weise gebildet. Dies ist eines der besten Beispiele für eine Parallelentwicklung zweier Organe in der **Evolutionsgeschichte. Ein Beweis der Annäherung unserer Wahrnehmung an die Realität.***

***Zusammenfassend läßt sich sagen: Unsere Wahrnehmung und die fotografische Aufnahme und technische Wiedergabe sind nur annähernd gleich.***

*Gewarnt werden muß vor allzu großer Erwartung. Möglich ist nur Entsprechung.*

*Schwankungen einer Lichtstimmung sind visuell kaum wahrzunehmen, da sich das Auge der Beleuchtung anpaßt. Manchmal scheinen unterschiedliche Farben gleich. Bei anderer Lichtstimmung betrachtet, wird eine Differenzierung möglich. Unterschiedliche Lichtstimmungen können einen Farbkontrast vermindern oder verstärken.*

*Diese Verschiebung des gewohnten Farbkontrasts macht den Reiz von Stimmungsaufnahmen aus. Manchmal können wir auf die außerhalb des Bildes liegende Ursache schließen. Bei anderen, z.B. Mischlichtaufnahmen, wird die Ursache mitaufgenommen.*

*Problematisch sind Aufnahmen, die nicht auf die Ursache der Verschiebung schließen lassen. Wir bewerten sie als farbstichig. Dazu in einem späteren Absatz mehr.*

# Wozu Graukarten?

*Einerseits zur Ermittlung der richtigen **Belichtungszeit** während der Aufnahme und bei der späteren Ausarbeitung im Labor und darüber hinausgehend zur **Farbstichausfilterung**.*

*Einfach gesagt, wir messen nicht ohne Meter, wiegen nicht ohne Kilo - den Vergleichswert, auf den wir uns als Maß beziehen.*

*Und dieser Vergleichswert kann kein anderer sein als **neutrales Grau**.*

*Schon der Physiologe **Ewald Hering (1874)** definierte neutrales Grau:*

***Dieses mittlere Grau erzeugt einen völligen Gleichgewichtszustand im Auge.***

*Hering zeigte: Auge und Gehirn verlangen mittleres Grau oder werden beunruhigt, ist es nicht vorhanden.*

*Wenn wir ein weißes Quadrat auf schwarzem Grund betrachten und kurz drauf wegblicken, erscheint im Auge ein schwarzes Quadrat als Nachbild.*

*Betrachten wir ein schwarzes Quadrat auf weißem Grund, so erscheint umgekehrt als Nachbild ein weißes Quadrat. Im Auge sucht der Gleichgewichtszustand sich wiederherzustellen.*

*Wenn wir aber eine neutralgraue Fläche betrachten, so er-*

scheint kein Nachbild, das davon verschieden wäre.  
Neutralgrau ist ein Ruhepunkt, der Totpunkt unseres Sehapparats.

Neutralgrau ist der Vergleichswert sowohl zur Beurteilung der Lichtintensität (**Belichtung**) wie auch zur Beurteilung der Lichtfarbe (**Ausfilterung**).

Im Text zur Graukarte heißt es:

**Im neutralen Grau, der idealen Symmetrie aller Farben, erkennen Sie einen Farbstich, das gestörte Farbgleichgewicht leicht und Sie können zumeist auch benennen, in welche Richtung der Farbstich geht. Auf neutrales Grau reagieren unsere Augen sensibler als auf Farben.**

**Wegen der Anpassungsfähigkeit unserer Augen, ihrem Streben, immer die gesamte Farbtotallität herzustellen.**

**Jeder dieses Gleichgewicht störende, extreme Farbreiz wird stets in Richtung Grau abgeschwächt.**

**So können wir feine Nuancen zarter Farben oder verschiedene Grautöne gut differenzieren. Wir sehen sie fast wie unter einer Lupe.**

Obwohl gleich können Sie die Farbfelder auf neutralgrauem Grund besser erkennen als z.B. auf gelbem, weißem und selbst schwarzem.

Übrigens: Die Farben liegen gerademal zwei Filtereinheiten (0.02 log. Dens) auseinander!

Unsere Belichtungsmesser sind auf Neutralgrau geeicht.

Darin haben wir den Durchschnittswert des Motivkontrasts den unsere Foto-Materialien wiedergeben können. Und das Zentrum eines kreisförmigen Farbraums, an deren Peripherie die kräftigen Buntfarben fotografischen Papiere

*andererseits. Papierweiß oder Filmtransparent einerseits und dem tiefsten Schwarz der fotografischen Papiere andererseits. Grenzen, die für die Fotografie und gewissermaßen auch für die Drucktechnik gelten. Das sind die Eckwerte an denen wir nicht weiter differenzieren können.*

*Weißer geht's nicht und im tiefsten Schwarz können wir auch keine weitere Abstufung mehr wahrnehmen.*

*Licht reduziert sich mit Verdopplung der Entfernung immer auf ein Viertel, zweckmäßigerweise messen wir die Belichtung deshalb in **logarithmischen** Werten.*

*(Nach dem sog. Abstandsgesetz **Isaac Newtons** vermindert sich die Intensität einer Strahlung mit dem Quadrat ihrer Entfernung.)*

*In der Natur offenbaren sich diese Zusammenhänge weitläufiger als in der künstlichen Wiedergabe der Fotografie: Auch im Dunkel, selbst wenn wir nichts mehr sehen können, reduziert sich Restlicht mit Verdopplung der Entfernung weiterhin um die Hälfte.*

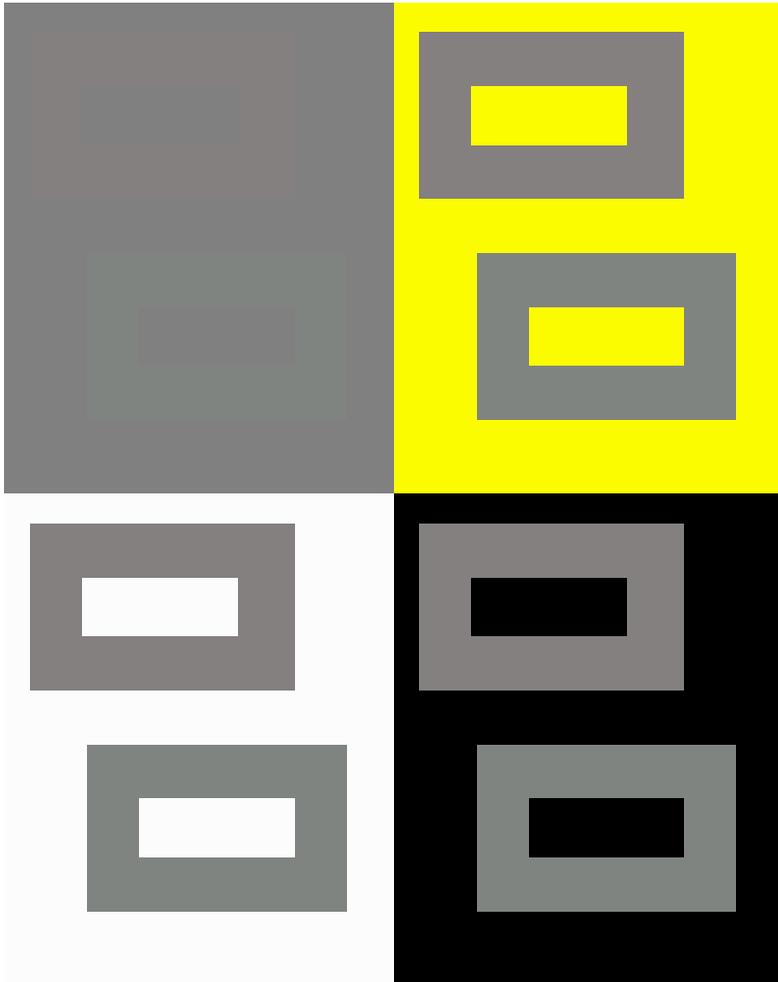
*Und die Sonnenintensität nimmt je nach Sonnenstand zu, durch Verringerung des Abstands zur Lichtquelle.*

*Der Motivkontrast in der Natur umspannt einen viel größeren Bereich und die Fotografie ist auch in dieser Hinsicht nur ein kleiner Ausschnitt der Wirklichkeit.*

*Stellen Sie sich vor, daß Licht immer auch noch doppelt so hell strahlen könnte. Und wenn wir lange im Dunkel sind, können wir selbst da noch etwas erkennen, wo es uns vorher unmöglich schien.*

---

*Hell und Dunkel sind relative Begriffe*



*Wie sehr gewöhnen wir uns an das gleißende Licht des Sommers und müssen uns im Herbst wehmütig umstellen.*

*Hell und Dunkel einer Aufnahme müssen gar nicht dem Motiv gleichen.*

*Nur das **Verhältnis der Tonwerte** zueinander ist wichtig. Der Motivkontrast kann in der Realität viel größer und selbst kleiner sein als der Kontrastumfang in der fotografischen Wiedergabe.*

*Stellen Sie sich mal eine endlose Graubstufung vor. Jede Stufe läßt nur noch die Hälfte des Lichts der vorhergehenden durch.*

*Der Kontrast der ersten zur zweiten Stufe erscheint uns ziemlich groß. Die Unterschiede scheinen sich zu verringern, je weiter wir uns von der Ausgangsstufe entfernen. Rasch können wir im Schwarz visuell kaum noch einen Unterschied ausmachen. Trotzdem läßt jede Stufe immer nur die Hälfte des Lichts der vorhergehenden durch.*

*Unser Denken ist so stark von arithmetischen Verhältnissen geprägt, an Anfang und Ende orientiert, daß wir für logarithmische Beziehungen kaum noch eine Vorstellung haben. Dabei sind Relationen sinnlich viel leichter zu erfassen als absolute Größen.*

***Alle Wahrnehmung beruht vorwiegend auf Relationen.***

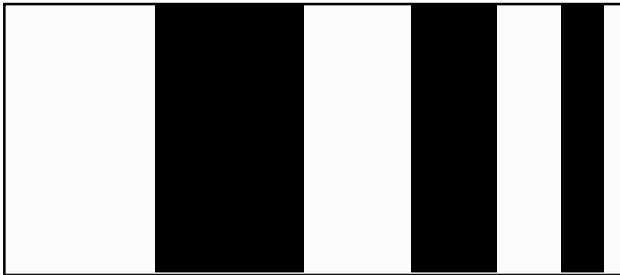
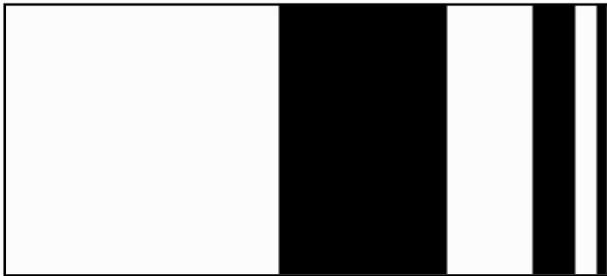
*Die logarithmische Abstufung des Lichts verläuft **progressiv** und nicht linear.*

***Johannes Itten***, der große Lehrer der bildnerischen Mittel schrieb 1931:

***Der Mensch erkennt die Welt der Erscheinungen nur durch die Sinnesorgane. Sie sind die Ausgangstore für alle Wahrnehmung und Erkenntnis der konkreten Welt. ... Die Sinnes-***

*funktionen sind gebunden an das Gesetz der Kontrast-Wirkung, das heißt, wir sehen Helles, weil Dunkles entgegensteht, Großes, weil Kleines dazu kontrastiert.*

*Alles, was wir sinnlich wahrnehmen und näher bezeichnen können, ist in Relation gesetzt zu einem Zweiten, das dem Ersten entgegengesetzt ist.*



### **logarithmisch und linear**

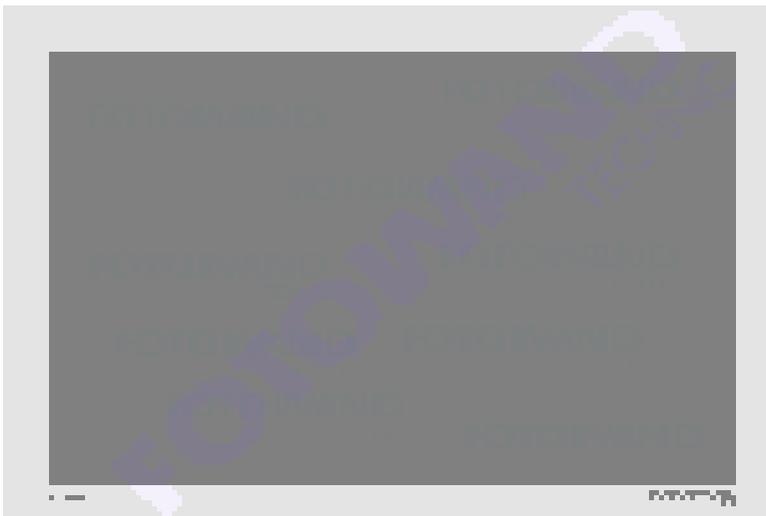
*Stellen Sie sich eine endlose Sprossenleiter vor. Der Abstand zur ersten Stufe erscheint ziemlich groß. In der Ferne können Sie kaum noch Abstände ausmachen. Nur aus der Perspektive*

*entstehen scheinbar absolute Werte, vergleichbar unserem Schwarz und Weiß.*

***Licht und Schatten können wir nur in Relation zueinander stellen.*** *Eine weiße Fläche strahlt in der Dämmerung wesentlich weniger Licht zurück als eine schwarze, die in der Sonne steht. Trotzdem erscheint uns die eine immer weiß, die andere immer schwarz. Unser Auge paßt sich den verschiedenen Lichtverhältnissen an.*

***Unser Gehirn arbeitet dabei mit.***

# Neutralgrau



*Den Nullpunkt ansteigender Schwärzung oder der logarith-*

*mischen Dichtemessung legen wir auf Filmtransparent oder auf reines Papierweiß.*

*Natürlich haben verschiedene Papiere unterschiedliches Weiß, doch bildet es für das jeweilige Papier den Nullpunkt der erzielbaren Schwärzungen.*

*Ebenfalls unterschiedlich fällt das tiefste Schwarz verschiedener Papiere aus.*

*Für die Praxis wurde die Dichte des tiefsten Schwarz mit einem Durchschnittswert von  $\log. 1.50$  bestimmt.*

*Matte Materialien erzielen zumeist nur Dichten bis 1.25, glänzende liegen knapp oberhalb 1.70.*

*Einen höheren Motivkontrast müssen wir dem Kopierumfang des Papiers anpassen.*

*Farbnegativ- und niedrigempfindliche Schwarz-Weiß-Filme haben ebenfalls einen Kontrastumfang von **1:32** (Range 150), hochempfindliche SW-Filme haben einen Kontrastumfang von 1:64 (Range 300).*

*Diafilme haben entsprechend ihrer Bestimmung für die Projektion eine sogenannte **Belichtungsreserve** für die Schwärzen und erreichen weitaus höhere Dichten.*

*Ein Sonnenuntergang auf Diamaterial z.B. kann tatsächlich einen weitaus höheren Kontrastumfang aufweisen als auf Print- und Negativfilm, auf Diamaterial hoch bis 1:250.*

*Aus einem Innenraum heraus aufgenommen sogar bis 1:1000.*

*In der Angabe der DIN/ISO Empfindlichkeit für Dia-Material*

wurde die Reserve dermaßen berücksichtigt, daß sie bei Belichtung auf Neutralgrau automatisch genutzt wird.

Der durchschnittliche Motivkontrast den wir mit Fotopapier wiedergeben können umfaßt Dichten von **0.00 bis 1.50**, das ist umgerechnet ebenfalls ein Verhältnis von **1:32**.

(Die auf der Verpackung angegebene DIN/ISO Empfindlichkeit gilt übrigens immer nur für dieses Verhältnis!)

Neutralgrau mit der log. Dichte von 0.75 (ca. **18 % Reflexion**) ist nicht nur der Mittelwert dieses vom Foto-Papier darstellbaren Kontrastumfangs.

Neutralgrau ist auch das **Zentrum des Farbkreis**.

## 18%-Formel für Neutralgrau

Dieser Wert entspricht nach der Formel

$$R\% = \frac{100}{\sqrt{K}}$$

genau 17,68% Reflexion, aufgerundet **18 Prozent**.

Dabei steht R% für die Reflexion und K für den Kontrastumfang.

Die Dichte läßt sich umgekehrt auch als der Logarithmus des Kehrwerts der Reflexion bestimmen.

**Anmerkung:**

Leider erscheint in der Literatur hier und da für den mittleren Grauwert der Wert  $D = 0,70$  und auch einige Referenzkarten zeigen diesen Wert. Selbst ein renommierter Hersteller von Vergrößerungsgeräten und Positivanalysern hat sich entgegen der Norm auf einen falschen Wert versteift.

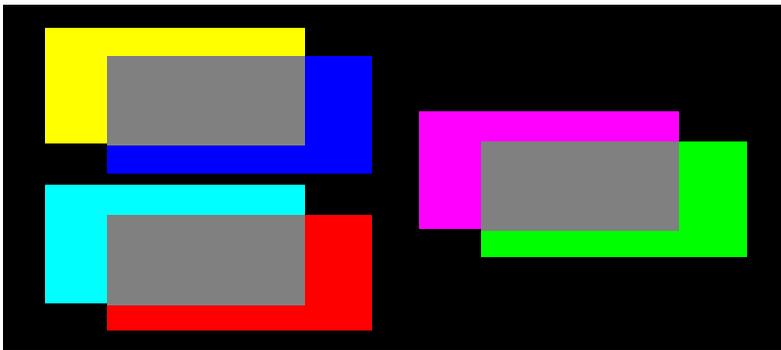
Das ist gegenüber dem korrekten Wert von  $0,75$  eine Differenz von  $1/6$  Blendenstufe. Der Kontrastumfang würde in diesem Fall nur  $1:25$  betragen.

Als Resultat wirken Aufnahmen mit dieser falschen Einstellung flauer.

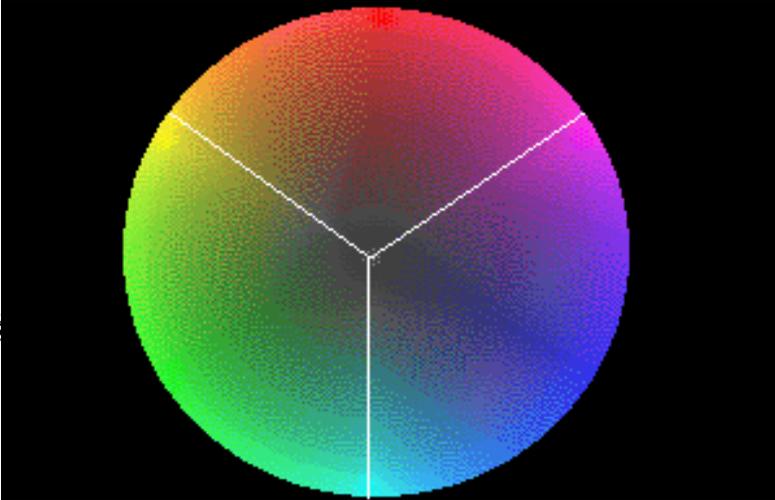
---

*So kompensieren sich Komplementärfarben gleicher Intensität (Umkehrfarben) beim Übereinanderlegen zu neutralem Grau, sie heben sich gegenseitig auf.*

*Ausgehend vom normalen Motivkontrast haben wir die mittlere Dichte bestimmt. Bezüglich der Farbreinheit ist die Definition des neutralen Grau weitaus einfacher. Neutrales Grau darf keinerlei Farbstich zeigen. **Alle Farbanteile kompensieren sich gegenseitig.***



Komplementärpaare (Inversfarben) zu Neutralgrau



### ***Farbkreis Otto Philipp Runge***

*Im Farbkreis liegen sich die Komplementärfarben stets genau gegenüber. In der Computerterminologie gesprochen sind Komplementärfarben zueinander invers.*

*Nehmen Sie in Gedanken einen Mercedes-Stern und drehen Sie ihn beliebig auf dem Farbkreis.*

*Die Zentren liegen aufeinander und dort in der Mitte liegt auch unser Neutralgrau.*

*Im Schnittpunkt der Peripherie des Farbkreises mit den Sternlinien liegen die zueinander supplementären Farben.*

*Gleichen Abstand vom Zentrum vorausgesetzt mischen sich stets alle drei Supplementärfarben zu neutralem Grau.*

*Und jeweils zwei der drei Supplementärfarben zusammen gemischt ergeben die Komplementärfarbe zur dritten.*

*Diese Begriffe und Sachverhalte hören sich etwas kompliziert an. Lesen Sie den Abschnitt ruhig noch einmal.*

*Beherrschen Sie diese Grundsätze, bleiben Ihnen die Farbgesetze nicht länger ein Buch mit sieben Siegeln.*

*Vollziehen Sie die unterschiedlichen Zusammenhänge doch einmal mit dem Farbmischkopf Ihres Vergrößerers nach...*

*Stellen Sie sich den idealisierten Farbraum, wie der Name es verlangt, auch einmal räumlich vor, und zwar als Kugel (**der Maler Otto Philipp Runge (1777-1810, Romantik)** entdeckte diese heute noch gültigen Zusammenhänge).*

*(Idealisiert, denn tatsächlich ist der Farbraum keine runde Kugel. Er ist vielmehr ein amorpher Körper. Als Stichwort erwähne ich nur das **CIE-Hufeisen**.*

*Die maximalen Intensitäten der einzelnen Farben, wie wir sie in der Natur erkennen können, liegen unterschiedlich weit vom Zentrum entfernt).*

*An den entgegengesetzten Polen liegen Schwarz und Weiß, am Äquator der Farbkreis und mittendrin Neutralgrau.*

*Vom Äquator zum Zentrum hin reduzieren die reinen Buntfarben ihre Intensität zu Grau.*

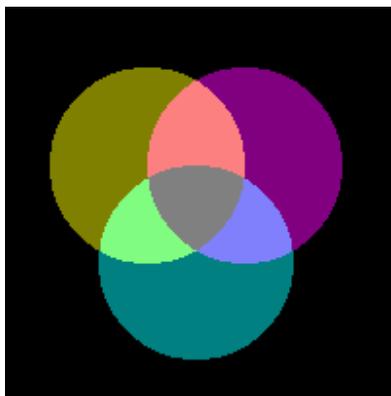
*Auf der Schwarz-Weiß-Achse liegen die unterschiedlichen reinen Grauwerte. Vom Äquator ausgehend mischen sich die Farben an der Oberfläche der einen Halbkugel zu Schwarz und andersherum zu Weiß.*

*Auf den restlichen Linien im Innern der Kugel liegen die*

*Farbgrauwerte der verschiedenen Farbweiß und Farbschwarz-Töne.*

*Und kontinuierlich verdrehen können Sie diese Farbkugel um das mittlere Grau.*

*Nach diesem Prinzip verfahren wir bei der Farbausfilterung. Supplementärfarben sind z.B. auch die YMC-Filter Ihres Farbvergrößerers, die RGB-Farben eines Farbmonitors oder die Grundfarben unserer Wahrnehmung.*



*Rot, Grün, Blau oder Yellow, Magenta und Cyan gleicher mittlerer Dichte heben sich gegenseitig zu neutralem Grau auf.*

*Das ist übrigens der Grund, weshalb alte Labor-Hasen warnen:*

***Hände weg vom dritten Filter-Rad!***

*Und diese Warnung hat weiterhin Gültigkeit.*

*Verwenden Sie nur Yellow und Magenta und nicht auch noch Cyan.*

*Beschränken Sie sich bei der Farbausfilterung auf zwei Farbkanäle, denn der dritte verringert schließlich nur die Gesamtdichte.*

*Mit dem dritten Wert heben Sie nur die Filterwirkung der anderen zwei wieder auf und verlieren dadurch rasch jede Orientierung, drehen sich bald im Kreis.*

*Kommen wir wieder zur Belichtungsmessung.*

*Unsere Meßgeräte sind auf Neutralgrau als Ersatzwert für den durchschnittlichen Motivkontrast eingestellt und das sollte (muß) ihnen auch tatsächlich wieder vorgesetzt werden.*

*Findet der Belichtungsmesser einmal etwas anderes als diesen Durchschnittswert vor, und das ist in der Realität ja recht häufig der Fall, dann kommt er zu einem falschen Ergebnis und die Automatik fabriziert Unter- bzw. Über-Belichtung.*

*Anscheinend funktioniert der Belichtungsmesser in solchen Situationen nicht richtig. Korrekt gesagt: er funktioniert stets richtig, nur wurde er auf die falsche Situation angesetzt.*

*Deshalb müssen Sie entweder vordenken, den jeweiligen Motivkontrast einschätzen und den Meßwert interpretieren. Ich nenne hier nur das **Zonensystem**.*

**(Anmerkung:** Beim Zonensystem entspricht **ZoneV** dem Wert der Graukarte. In Verwendung mit der Spotmessung ist hierbei der Graukeil von FOTOWAND besonders hilfreich.) .

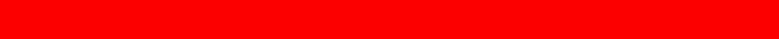
*Oder, ist Ihnen das viel zu kompliziert, (und noch dazu vage solange nicht auch die Farbigkeit bzw. deren Grauwertumsetzung einbezogen wird) dann setzen Sie dem Belichtungsmesser vor, was er braucht:*

den durchschnittlichen Motivkontrast bzw. stattdessen eine Neutralgraukarte.

*Damit verwenden Sie ein höchst intelligentes Prinzip - gehen mechanisch vor und ersparen sich unnötige Gedankenarbeit und eine ebenso unnötige, hochkomplizierte Elektronik.*



**Das Prinzip der Belichtungsmessung erfordert den durchschnittlichen Motivkontrast und in abweichenden Situationen als Ersatz die Graukarte.**



*Die Belichtung nach Erfahrung ist vage und reicht selbst für die modernen Techniken der Weiterverarbeitung mittels Elektronik nicht aus.*

*In der digitalen Fotografie oder im Labor kann man zwar noch manches deichseln.*

*Doch gingen durch falsche Belichtung Bild- und Farbinformationen verloren, dann sind sie aus dem Nichts einfach nicht mehr hervorzuholen.*

*Durch die berüchtigte Schneelandschaft oder Kohlenhalde, das gelbe Abendkleid oder die blaue Berglandschaft irreführende Meßgeräte trimmen den Gesamtgrauwert solcher Extrem-*

*motive auf die Helligkeit des mittleren Grau.*

*Im Ergebnis wird die Schneelandschaft zu dunkel, die Kohlenhalde zu hell.*



ein dunkles Motiv wird zu hell (auf schwarz belichtet)

das gleiche Motiv wird zu dunkel (auf die Reflexe am Euter belichtet)



*Als Resultat von Über- oder Unterbelichtung erhalten Sie flauere Bilder, deren Tonabstufung wurde verschoben. Durch Differenzierung bzw. Komprimierung verlagert sich die Tonwertskala in den hellen oder dunklen Bereich.*

*Die Gammakurve, das ist der Index für den Kontrastverlauf, hängt durch, bekommt einen Schweinebauch.*

*Nachträgliche Aufbesserung im Labor oder mittels EBV biegt deren Abstufung bestenfalls zurecht. Aber in den Zwischenstufen und im Schwarz und Weiß gehen Bildinformationen verloren.*

***Fehlbelichtung führt zu flauen Bildern, zum Verlust der Brillanz. Gleich ob in Schwarz-Weiß oder Farbe.***

*Monochromatische Motive in Farben, die in ihrem Grauwert vom Mittelwert abweichen, verlieren deutlich an Farbkontrast.*

*Um nur einige kritische Farben zu nennen: gelb, hellgrün, dunkelgrün, violett, kornblau, indigoblau etc.*

*Und bei der Ausfilterung führen gerade die Farbdominanten zur Überfilterung und verfälschen damit das Ergebnis.*

# Ausfilterung

*Die richtige Belichtungszeit während der Aufnahme und später des Abzugs im Labor sind die eine Aufgabe.*

*Die **Farbtemperatur** während der Aufnahme und die **Farbausfilterung** im Labor sind die andere.*

*Neben der Lichtintensität ist die am Aufnahmeort auftretende Farbtemperatur des unterschiedlichen Tageslichts und Lokal-Colorits für das fotografische Ergebnis maßgeblich.*

*In einer vorangestellten Graukartenaufnahme wird die jeweilige Farbtemperatur gespeichert und kann daran später bei der Ausarbeitung erkannt werden.*

***Das Graufeld der Aufnahme liefert den Unbuntpunkt der jeweiligen Lichtsituation.***

*Eine **echte** Neutralgraukarte reflektiert alle Farbanteile des Spektrums gleich stark. Sie hat **keine Sensibilisierungslücken**, wie das hingegen für fotografisches Material kennzeichnend ist.*

*Aus der fotografischen Aufnahme einer echten Referenz kann deshalb auf die jeweilige Lichttemperatur zuverlässig geschlossen werden.*

*Material mit Sensibilisierungslücken kann über den Bereich der Lücke keine Auskunft geben und taugt somit nicht als Referenzvorlage für die Fotografie.*

*Trifft die Farbverschiebung gerade in den Bereich der Lücke,*

wäre die Information hierüber nicht vorhanden und nachher auch nicht herauszubekommen.

*Fotografische Materialien geben wegen der Empfindlichkeitslücke einige unterschiedliche Farben gleich wieder. Sie sind daher besonders anfällig auf Phänomene der **Metamerie**. D.h. unterschiedliche Farben erscheinen in einem bestimmten Licht gleich oder an sich gleiche Farben wirken unter unterschiedlichem Licht verschieden.*

*Die obengenannten Schwankungen des Tageslichts oder Lokalkolorits führen nicht zum als störend empfundenen Farbstich. Sie verlaufen stets in einer natürlichen Bahn. Natürliches Licht ist nicht immer neutral.*

*Für den echten Farbstich sind vielmehr Optik, Entwickler und Papier/Film bzw. die digitale Kodierung verantwortlich. Die unterschiedlichen Lichtsituationen machen bei den unvermeidlichen Schwankungen der anderen Bezugsgrößen den Abgleich verschiedener Aufnahmen dennoch schwer bis unmöglich. Für die korrekte Ausfilterung ist daher ein Orientierungspunkt erforderlich, will man nicht ständig herumirren oder auf Glückstreffer angewiesen sein.*

*Neutralgrau ist der Aufhängepunkt, das **Zentrum** eines kreisförmigen Farbraums, an dem wir eine Aufnahme aus**balancieren** können.*

*Und Farbstiche können wir im neutralen Grau leicht beurteilen.*

*Ob ein Gelb wirklich als Gelb wiedergegeben wurde bleibt ein subjektiver Eindruck. Kräftige Farben gleichen Farbtons aber unterschiedlich hoher Intensität unterscheiden sich kaum.*

*Unser Auge wird durch die hohe Farbtintensität geblendet, übersteuert.*

*Hohe Werte unterschiedlicher Intensität, auch Schwarz und Weiß, können wir mit unseren Augen nur schwer ausmachen. Schon gar nicht in der Erinnerung genau bestimmen.*

*Nehmen wir eine Neutralgraukarte auf, haben wir darin einen genormten und somit festen Vergleichswert.*



*In der ersatzweise vorangestellten Graukartenaufnahme wurde die entscheidende Bezugsgröße, die Farbtemperatur des Aufnahmelichts gespeichert.*

*Indem Sie nun diese Graukartenaufnahme neutral ausfiltern, balancieren Sie die Farbtemperatur des Aufnahmelichts und des Printmaterials aus. Ihr Print sieht aus, als hätten Sie ihn unter farbneutralem Licht aufgenommen.*

*Damit haben Sie den Farbstich vollständig beseitigt.*

*Was vielleicht so vollständig nicht immer erwünscht sein wird.*

*Dazu im nächsten Absatz mehr.*

# Konversion

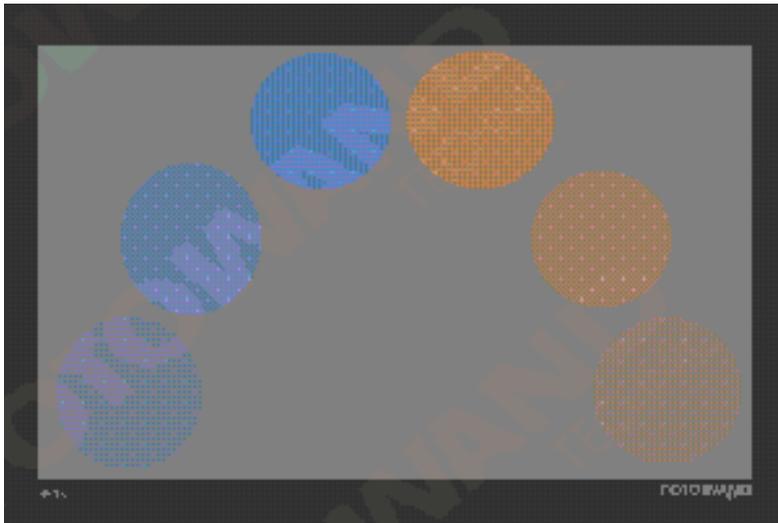
*Im vorigen Absatz habe ich die Neutralstellung einer Aufnahme dargestellt und es hieß:*

*Indem Sie nun diese Graukartenaufnahme neutral ausfiltern, balancieren Sie die Farbtemperatur des Aufnahmelichts und des Printmaterials aus. Ihr Print sieht aus, als hätten Sie ihn **unter farbneutralem Licht aufgenommen**.*

*Damit haben Sie den Farbstich vollständig beseitigt.*

*Was vielleicht so vollständig nicht immer erwünscht sein wird.*

*Und hier setzt die neue **KONVERSIONS-GRAUKARTE** ein.*



*Ein **neutraler Sonnenuntergang** würde neutral ausgefiltert ja **steril** erscheinen. Eine Sachaufnahme, wie unsere Gemälde-reproduktion hingegen, gut, die sollte möglichst neutral sein. Sie müssen also je nach Motiv und Zweck entscheiden.*

*Mit der Konversionsgraukarte können Sie eine Aufnahme bei der Ausarbeitung nicht nur neutralstellen, Sie können auch deren Farbtemperatur auf einen **im natürlichen Bereich der Tageslichtkurve wärmeren oder kälteren Ton** hin verschieben, je nach Bildaussage. Ohne den Rahmen der des Natürlichen zu überschreiten.*

*Fotografieren Sie einmal Mischlicht: eine Glühlampe in einem Raum und durch's Fenster hindurch ein Tageslichtpanorama. An unser Glühlampenlicht hat sich unser Auge schon dermaßen gewöhnt, daß wir eine derartig unterschiedliche Farbigkeit, wie sie die Fotografie zum Vorschein bringt, kaum glauben wollen.*

*Ähnlich verfälschen Kunst- und Tageslichtfilme das Ergebnis, werden sie entgegen ihrer Bestimmung verwendet.*

*Diese enorme Umstimmungsleistung unseres Hirns wird dadurch erleichtert, daß die Schwankungen von Tages- und Glühlampenlicht auf einer Linie liegen und somit kontinuierlich gegeneinander verschoben werden können.*

*Jeder kennt sicher die Problematik des Neonlichts. Ein diskontinuierliches Licht, das im Gegensatz zum Glühlampenlicht nicht völlig ausgefiltert werden kann.*

*Dabei bleiben immer Farben auf der Strecke. Man spricht bei diesem Licht deshalb auch von Schloten, Bereichen des Spek-*

*trums, die unterschiedlich gut beleuchtet werden. In den Folgen vergleichbar den Sensibilisierungslücken fotografischer Emulsionen oder den Abtastlücken der Scanner-Chips.*

*Kontinuierliches Licht, die natürlichen Schwankungen des Tageslichts hingegen können wir ausgleichen oder in eine Aufnahme künstlich hineinbringen.*

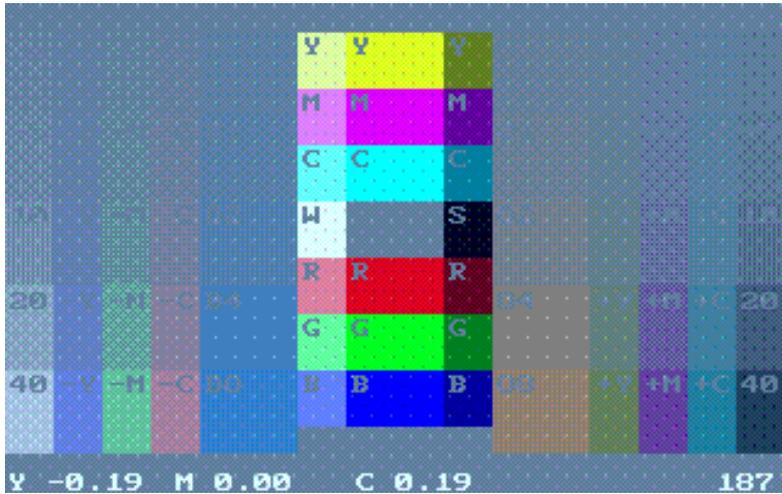
*Dazu verschieben wir einfach nur das Zentrum des Farbraums wie bei einem Exzenter, ohne dadurch irgendwelche Löcher in den Farbzusammenhang einer Aufnahme zu reißen.*

*Mit der Konversions-Graukarte verschieben Sie den Lichtcharakter geringfügig auf der **kontinuierlichen Tageslicht-Kurve**. Eine Manipulation, die Sie fast nur an den schwächeren Farbwerten bewußt wahrnehmen können.*

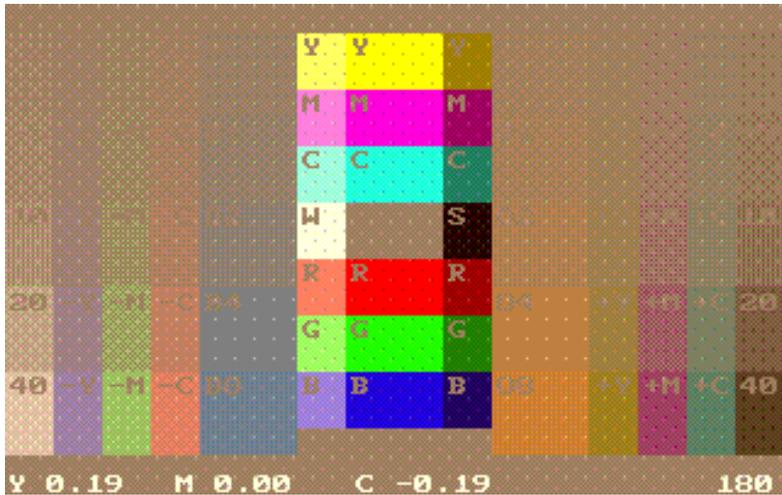
*Kräftige, plakative Farben lassen diese Manipulation kaum erkennen, obwohl sich dadurch der Gesamtcharakter gerade solcher Bilder sichtbar verändern läßt. Auf dieses Weise können Sie zum Beispiel eine kalte oder warme Stimmung erzeugen ...*

*Auf der **KONVERSIONS-GRAUKARTE** befinden sich zu diesem Zweck auf neutralgrauem Font (in bewährter **totmatter** Fotowand-Qualität auf einem 2mm starken Kunststoffträger) halbkreisförmig angeordnet je drei weitere Konversionsfelder unterschiedlich schwacher Dichten in Blau-Grau und Orangerot-Grau.*

*Die Felder entsprechen den Konversionsfiltern KB (blau) und KR (orangerot), sind jedoch dem vorliegenden Zweck dienend anders skaliert.*



### Konversion kalt



### Konversion warm

*Übrigens, die Felder kompensieren sich für die Belichtungsmessung gegenseitig, d.h. die Karte kann für die Belichtungsmessung formatfüllend angepeilt werden. Für die Spotmessung bietet der Font einen ausreichend großen Bereich.*

*Bei der Ausfilterung haben Sie jetzt die Wahl. Entweder stellen Sie auf den neutralen Font hin neutral. Oder, je nach Aussagecharakter Ihrer Aufnahme oder erinnelter Lichtsituation, auf eines der 6 Farbfelder, und verändern damit die Lichtstimmung in natürlichen Bahnen. Dabei gelten die schwächeren Werte für eine kaum merkliche Verschiebung, die stärkeren für die Konversion von z.B. Abend- oder Morgen- Aufnahmen oder deren Simulation.*

*Die Arbeit mit der KONVERSIONS-GRAUKARTE bietet noch einen weiteren Vorteil gegenüber der Standard- Graukarte: es muß über Tag nicht mehr für jede wechselnde Lichtsituation eine Aufnahme vorweg "geopfert" werden.*

*Zumeist reicht eine Aufnahme pro Film vorweg und dann Verwendung der Werte der unterschiedlichen Felder zum Ausgleich der Licht-Schwankungen oder des Lokal-Colorits.*

**© Copyright 1985 '98 by  
FOTOWAND-Technic**

Alle Rechte vorbehalten!

**Farben der Abbildungen zum Schutz entgegen dem Original  
verpixelt**