

## Über 100 Jahre: MUNSELL – das Farbordnungssystem

Ein Beitrag anlässlich des 150. Geburtstags des Wissenschaftlers, Forschers, Lehrers und Malers Prof. Albert Henry Munsell (1858 bis 1918)

Von Renate Wolber und Sylvia Goergen

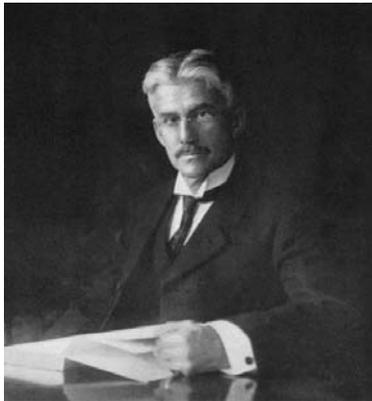
Teil 1 – Eine Recherche in die Vergangenheit

Teil 2 - Das Munsell Farbordnungssystem – Aufbau und Besonderheiten

Teil 3 - Munsell's Erbe in der Gegenwart

### Teil 1 – Eine Recherche in die Vergangenheit

Viel zu wenigen bekannt sind der Werdegang und die Intentionen eines Mannes, der sein ganzes Leben den Farben widmete und der heute zu Recht als Pionier und Mitbegründer der modernen Farbmessmetrik bezeichnet werden kann.



Albert Henry Munsell wurde am 6. Januar 1858 in Boston geboren. Seine große Liebe galt von klein auf - außer den Farben – den Schiffen und dem Meer. Munsell studierte Kunst zunächst an der Massachusetts Normal Art School. Dort qualifizierte er sich für ein Auslandsstipendium an der Académie Julian in Paris. Mit seinem Gemälde „The Ascension of Elijha“ gewann er ein weiteres Studienjahr in Rom. Während seiner Studienjahre in Europa beschäftigte er sich umfassend mit den Farbordnungen seiner Vorgänger wie Chevreul, Hering, Lambert, Maxwell und Runge. Bereits zu dieser Zeit waren ihm die Farben wichtiger als die Malerei. Das Buch „Modern Chromatics“ von Ogden Rood, welches er 1879 im Alter von 21 Jahren intensiv studierte, hat ihn besonders beeindruckt. Dieses Buch galt als die Bibel der Impressionisten der damaligen Zeit. Nach seiner Rückkehr nach Boston war er dort als Kunstlehrer an der Massachusetts School of Art tätig, eine Stellung die er bis 1915 innehatte.

Über die familiären Verhältnisse von Albert Henry Munsell ist nur wenig bekannt. Am 28. November 1894 heiratete er Julia Ector Orr, mit der er einen Sohn und drei Töchter bekam. Sein Schwiegervater Ector Orr war ein sehr wohlhabender Mann, der 1915 starb und seinen Erben 10 Millionen Dollar hinterließ. Das erklärt die Tatsache, dass die Munsell-Familie später nicht nur die Munsell Color Company sondern auch zahlreiche wissenschaftliche Projekte zur Farbforschung jahrzehntelang finanziell unterstützen konnte.

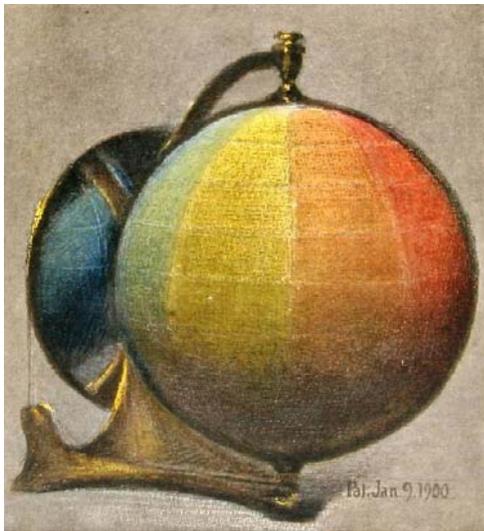


Abb.: Munsells Schwiegervater Ector Orr    Abb.: Preisgekrönt: „The Ascension of Elijha“

Als Maler war Munsell eher konservativ eingestellt, er malte hauptsächlich Portraits, Landschaften und Meeresstimmungen, nahm allerdings mit seinen Gemälden an zahlreichen Ausstellungen im ganzen Land teil. Mit dem damals blühenden Impressionismus hat er sich nie anfreunden können. Munsell hatte, obwohl er Maler und Lehrer war, viele Freunde in verschiedenen wissenschaftlichen Bereichen, mit denen er einen regen Gedankenaustausch und Schriftverkehr hegte.

## Von Farben fasziniert

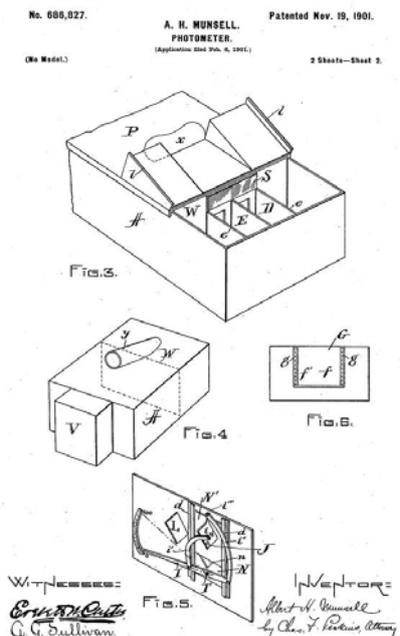
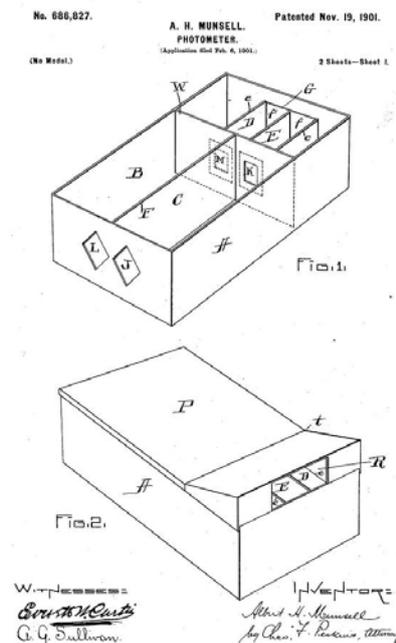
Albert H. Munsell bemängelte die damalige Farbenordnung mit Farbnamen, die immer wieder zu Missverständnissen führte. Er erkannte die Notwendigkeit, ein System zu schaffen, welches es ermöglicht Farben klar zu ordnen, Farben zu beschreiben und auch messen zu können. Sein großes Anliegen war es, die Welt der Farben für jedermann begreiflich und verständlich zu machen: „Die Musik ist mit einem System ausgestattet, in dem jeder Ton, durch Bedingungen wie Tonlage, Intensität und Dauer genau definiert werden kann. Also sollte Farbe ebenfalls ein angemessenes System erhalten.“



Die Idee einer universellen Farbenordnung, die allgemeine Gültigkeit hat, wurde zu seinem Grundgedanken und führte zur jahrelangen und systematischen Entwicklung seiner Farbensprache. 1898 begann Munsell intensive Farbstudien, mit der Intention, ein System zu schaffen, welches einfach zu vermitteln ist und schon Kindern gelehrt werden kann. Farben sollten branchen- und länderübergreifend kommunizierbar werden.

Zunächst ging auch Munsell von einem geometrischen Gebilde aus. Besonders überzeugte ihn die Farbenkugel von Runge. In seinem Patent von 1900 hat er eine Farbenkugel patentiert, die sozusagen eine dreidimensionale Form der Maxwellschen Farbscheiben darstellte. Mit Hilfe der drehbaren Kugel ließen sich Farbmischungen erzeugen. Im Idealfall der richtigen Anordnung geeigneter Farben auf der Kugel, erscheint diese beim Drehen grau.

Das war die Zeit, als Munsell erkannte, dass Farbe nicht nur eine nachvollziehbare Ordnung braucht, sondern auch messbar sein sollte.



1901 ließ Munsell das von ihm entwickelte Photometer patentieren und baute die ersten Modelle. In seinem Tagebuch steht die Notiz: „think it will be a very useful instrument“. Sein Photometer wurde über viele Jahre

hinweg in verschiedenen Ausführungen gebaut, verbessert und weiterentwickelt. Waren das bereits die Anfänge der modernen Farbmessung?

Dorothy Nickerson schrieb 30 Jahre später in einem ihrer Reports über Munsell: „Scheint es möglich, dass ein Maler, der so ein Gespür für die Notwendigkeit der Farbmessung besitzt, diese Notwendigkeit erahnen kann, bevor irgendwelche verlässlichen, praktikablen Grundlagen vorliegen? Genau das ist der Fall, den uns die Geschichte der Farbe erzählt.“

## A Color Notation

1905 erschien sein erstes Buch "A Color Notation. An illustrated System defining all Colors and their Relations by measured Scales of Hue, Value and Chroma" - Ein illustriertes System, welches alle Farben und ihre Beziehungen untereinander definiert durch gemessene Skalen von Farbton, Helligkeit und Buntheit. Munsell vermittelte seine Erkenntnisse mitunter auch mit plausiblen Vergleichen: "Farbe hat drei Dimensionen – ein zweidimensionales Farbdigramm ist wie eine Landkarte der Schweiz ohne Berge".

A Color Notation war ein Anleitungsbuch für Lehrer, das genau beschrieb, wie in neun Ausbildungsschritten seine Ordnung der Farben gelehrt wird. Der wesentliche Inhalt wurde bereits seit Jahren Studenten in Vorlesungen vermittelt. Dieses Buch wurde in vielen Auflagen über Jahrzehnte hinweg nachgedruckt. Die Basistexte, finden sich heute noch im Munsell Student Color Set. Albert H. Munsell war Lehrer aus Leidenschaft, er verwendete sehr viel Zeit, um seine Farbenordnung allgemein verständlich darzustellen. Seine Beschreibungen und Skizzen mögen uns heute vielleicht kindlich vorkommen, was jedoch für uns selbstverständlich und Allgemeinwissen ist, waren zur damaligen Zeit schon eher revolutionäre Gedanken. Ebenfalls 1905 besuchte Wilhelm Ostwald, der zeitgleich an einem Farbsystem arbeitete, mit Sohn und Tochter Grete Munsell's Studio und führte intensive Gespräche. Ostwald war sehr beeindruckt und bezog sich in seinen Vorträgen auf Munsell und zeigte Munsell's Farbkörper.

Mit der Einreichung seiner Patentschrift „Color Chart or Scale“ 1906 begann die Planungs- und Ausarbeitungsphase für den ersten Munsell Farbatlas. Beachtens- und erwähnenswert sind auch die Munsell Tagebücher, die eine exakte Dokumentation seiner Arbeiten mit vielen Zeichnungen sowie seinen gesamten

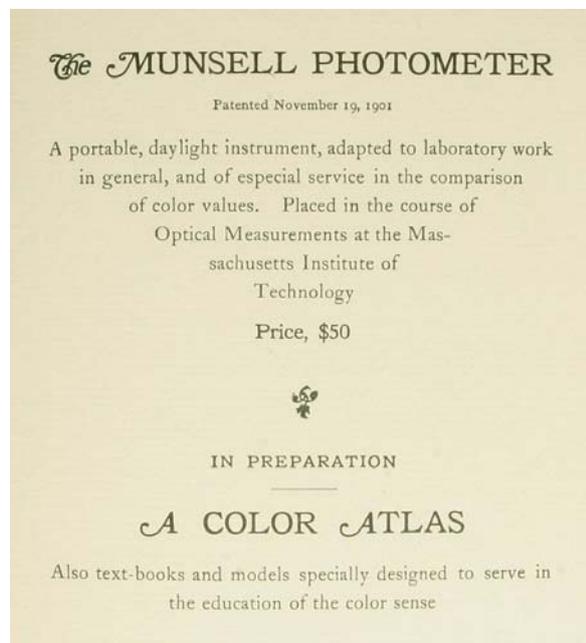


Abb.: Ankündigung des Farbatlas bereits im Jahr 1905

Schriftverkehr von 1899 bis 1918 auf über 500 Seiten darstellen. Eine Abschrift der handschriftlichen Tagebücher durch die Munsell Color Company 1920-23 steht heute im PDF-Format zur Verfügung.

In den Jahren 1908 bis 1914 stellte Munsell seine Farbenordnung mehrfach in Europa vor. Er hielt Vorträge in London, Paris, Berlin und den Niederlanden, seine Farbenlehre erregte in Fachkreisen große Aufmerksamkeit und führte zu internationalen Veröffentlichungen.

Schiffsreisen waren zu dieser Zeit nicht nur kostspielig, sondern auch anstrengend und langwierig. Aus Munsell's Notizen geht hervor, dass eine Fahrt nach Europa fast 10 Wochen dauerte, 1913 bestieg er am 23. Juni das Schiff und kam am 30. August in London an. Von seiner letzten Europareise 1914 kehrte er als Invalide zurück, zudem unterbrach der erste Weltkrieg die üblichen Kommunikationswege und Munsell verlor den Kontakt nach Europa.

## Erster Munsell Farbatlas

1915 erschien, nach jahrelanger Arbeit, als erste Zusammenfassung der bis dahin entwickelten Farbtonkarten der "Atlas of the Munsell Color System" mit 10 Grundfarbtönen. Ein Original exemplar von 1915 ist im Besitz des Torso-Verlag, der Atlas enthält 471 von Hand eingeklebte Farbmuster und ist von

Munsell handsigniert und nummeriert. Die Nummer 499 zeigt, dass diese Bücher in Auflagen gefertigt wurden und keine Einzelexemplare für ein ausgewähltes Publikum darstellten. Die deutlichen Gebrauchsspuren beweisen, dass damit intensiv gearbeitet wurde.

## Munsell Color Company

1917 wurde die Munsell Color Company durch Albert H. Munsell mit ihm als Mehrheitseigner zusammen mit Allen und Greenleaf, beide aus der Grafikbranche, gegründet. Die Gesellschaft hatte die Aufgabe, das begonnene Werk nach Munsells Tod fortzusetzen.

Am 28. Juni 1918 starb Prof. A. H. Munsell im Alter von 60 Jahren. Er hinterließ, außer dem vollständigen Manuskript für „A Grammar of Color“, welches 1921 erschien, zahlreiche Aufzeichnungen, die teilweise nie publiziert wurden. „A Grammar of Color“ 1921 published by The Strathmore Paper Company mit Grafiken von Prof. Cleland war eine bedeutende Ergänzung der Munsell Literatur. Das Buch dokumentierte Munsells Vorstellung von Harmonie und Ausgewogenheit der Farben.

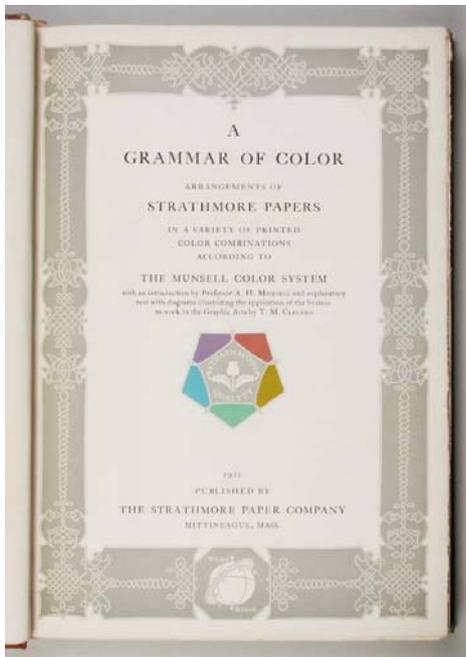


Abb.: „A Grammar of Color“ published by „The Strathmore Paper Company“ 1921

1921 übernahm Alexander Ector Munsell, sein Sohn, den Firmenvorsitz in Boston. 1922 zog die Firma nach New York, 1923 erfolgte die Gründung des Munsell Research Laboratory durch die Familie. Im gleichen Jahr wurde die Firma nach Baltimore verlegt und man trennte sich vom Vertrieb der Zubehörartikel. Die Firmentätigkeit bestand damals hauptsächlich in Anfertigung und dem Vertrieb von Büchern, Schulungsmaterial, Buntstiften, Wasserfarben und Farbkarten. Die Herstellung der Farbreferenzen für die Atlanten und Maxwell-Scheiben waren Handarbeit und nahm sehr viel Zeit in Anspruch. 1929 erschien die überarbeitete und erweiterte Ausgabe des ersten Atlas von 1915, das Munsell Book of Color mit 20 Hauptfarben. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die führenden Farbpersönlichkeiten der damaligen Standardinstitute Albert Henry Munsells Grundidee immer wieder neu beurteilt, analysiert, und weiterentwickelt haben. Das Interesse an den Munsell Farben war von Anfang an sehr groß.

1931 ist das Jahr der CIE und der Einführung von Standards für die Farbmessung, die ISCC Inter-Society Color Council wird gegründet. Im Dezember 1940 erschien eine Ausgabe des Journal of the Optical Society of America JOSA, welches sich komplett mit Munsells Farbsystem beschäftigte. 1941 wurde das Munsell-Farbsystem als amerikanischer Standard vorgeschlagen.

Die Munsell Color Foundation, eine gemeinnützige Organisation zur wissenschaftlichen und praxisnahen Entwicklung des Farbfachwissens, wird 1942 gegründet. Die Munsell-Familie trennt sich vom kommerziellen Bereich und setzt Treuhänder ein, die teils ehrenamtlich arbeiteten. Dazu gehörten viele bekannte Namen der Farbforschung.

1943 erfolgt die sogenannte Renotation des Munsell Systems, eine Überarbeitung der Farben hinsichtlich der Übereinstimmung mit farbmessenden Daten. 1950 erschien dann das erweiterte Munsell Book of Color mit 40 Hauptfarben.



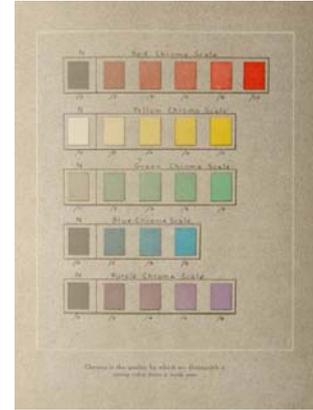
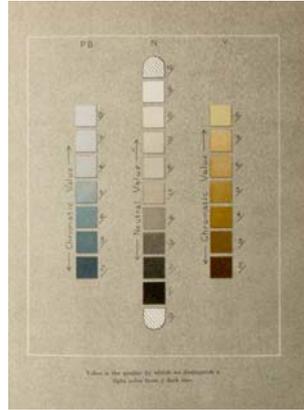
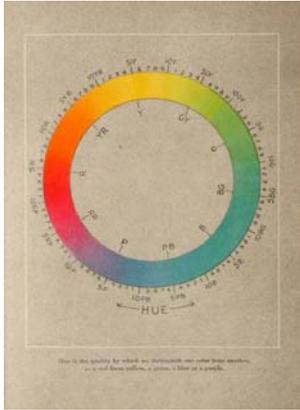
Abb.: Alte Munsell Farbmuster in hervorragender Qualität

1958 erschien das Munsell Book of Color glossy, erstmals mit herausnehmbaren hochglänzenden Farbmustern und im gleichen Jahr wird das Munsell-Farbsystem zum japanischen Industriestandard erklärt.

1969 wird die Munsell Color Company an Kollmorgen verkauft und wird neben Macbeth als weitere Tochtergesellschaft unter der Holding von Kollmorgen geführt. 1983 erfolgte die Auflösung der Stiftung und Einrichtung des Munsell Color Science Laboratory (MCSL) am Rochester Institute of Technology, ein farbwissenschaftliches Forschungsinstitut und Akademie für Farbmessung und Farbwissenschaft.

Macbeth, Kollmorgen Instruments und Gretag schlossen sich 1997 zu GretagMacbeth mit Sitz in Regensdorf in der Schweiz zusammen, die ihrerseits in 2006 von X-Rite, USA, übernommen wurden. Munsell ist damit heute ein Geschäftsbereich der Firma X-Rite.

## Teil 2 - Das Munsell Farbordnungssystem – Aufbau und Besonderheiten



„A Color Notation - An illustrated System defining all Colours & their Relations by measured Scales of Hue, Value and Chroma“, so ist das 1905 erschienene Werk von Albert Henry Munsell überschrieben, welches erstmals das von ihm aufgestellte Farbsystem umfassend beschreibt. Munsell erkannte und vermittelte deutlich, dass zur exakten Beschreibung einer Farbe drei Variablen nötig sind, in keinem Fall weniger und auch nicht mehr. Diese drei Variablen sind Hue, Value und Chroma, also Farbton, Helligkeit und Buntheit. Diese Reihenfolge ist gleichzeitig die, in der der Mensch Farben erfasst. Das wird auch bei der kindlichen Entwicklung des Farbensehens und –erkennens deutlich: Kinder achten zuerst auf die Farbart und können diese unterscheiden und benennen. Erst mit zunehmendem Alter unterscheiden sie Helligkeiten und Intensitäten.

### Farbmessung

Munsell hat sein Farbsystem auf gemessenen Werten von Farbton, Helligkeit und Chroma aufgebaut und nicht nur –wie oft behauptet – durch Anordnung der Farbmuster nach visuellen Kriterien. Wie aber hat er die Messwerte erfasst, womit hat er gemessen?

Der Farbton, Hue, wurde mit Hilfe der sogenannten „Disc Colorimetry“ ermittelt, die auf der Verwendung von farbigen Scheiben, den Maxwell Scheiben beruht. Jeweils zwei dieser bis zur Mitte geschlitzten Scheiben werden ineinander gesteckt, so dass ein Farbenpaar entsteht, welches in seinen Anteilen an der gesamten Kreisfläche variabel ist. Durch schnelles Drehen der Scheiben werden die Farben visuell gemischt. Farbenpaare, bei denen eine Farbe jeweils genau die Hälfte der Kreisfläche bedeckt und die sich zu einem neutralen Grau mischen, liegen im Farbkreis genau gegenüber. Durch eine Vielzahl dieser Experimente bestimmte Albert Henry Munsell die genaue Lage jedes Farbtons auf dem Farbkreis. Er fand fünf Paarungen, die zu den Basisfarben seines Farbsystems wurden: Red/Blue-Green, Yellow/Purple-Blue, Green/Red-Purple, Blue/Yellow-Red und Purple/Green-Yellow.

Die Helligkeit, Value, hat Munsell mit seinem bereits 1901 patentierten Photometer ermittelt. Als Referenz nahm er ein weißes Muster, das solange abgedunkelt wurde, bis die Helligkeitswerte von Referenz und Probe übereinstimmten. So erhielt er für jede Probe einen Wert auf der von Null (Schwarz) bis Hundert (Weiß) reichenden Skala.

Die Buntheit, Chroma, der Farbproben wurde durch spektroskopische Untersuchungen bestimmt. Je höher das Chroma, desto klarer sind Linien im Spektroskop sichtbar und weniger Banden.

### Notation

Die Munsell Color Notation ist eine einfache, aber dennoch exakte Beschreibung des Farbortes. Hue, Value und Chroma einer Farbe werden in dieser Reihenfolge angegeben. In den ursprünglichen Notationen wurde Value als Zähler und das Chroma als Nenner eines Bruches dargestellt. Später wurde dazu übergangen,

beide Werte von einem Schrägstrich getrennt nebeneinander darzustellen. Diese Form ist bis heute gültig und vielfach verwendet.

Der 1905 beschriebene und 1915 veröffentlichte Farbkreis besteht aus fünf Grundfarben und fünf Zwischentönen, hat also zehn Grundfarben. 1929 wurde der Farbkreis auf 20 und ab 1950 auf 40 ausgefärbte Grundfarben erweitert. Die Helligkeitsskala reicht von Null in zehn Stufen bis hin zu Zehn, was einem idealen Weiß entspricht, das allerdings nicht ausfärbbar ist. Für das Chroma definierte Munsell ebenfalls zehn Stufen von Null, also einem neutralen Grau, bis hin zu zehn. Die später erweiterten Ausfärbungen des Systems zeigten dann auch darüber liegende Werte bis 14. Dieser Maximalwert findet sich auch in der heute aktuellen Ausgabe des Munsell Atlas mit matten Farbmustern.

Im Gegensatz zu anderen Farbwissenschaftlern, die sich mit der Erstellung eines Farbsystems befasst haben, hatte Munsell einen grundlegend anderen Ansatz: gemäß den drei Variablen Hue, Value und Chroma hat er systematisch Farbmuster ausgemischt und zwar – das war das geniale – vom Inneren des Farbraums nach außen hin. Dadurch kam er zu seinem unsymmetrischen Farbkörper, der nicht nur die spezifischen Charakteristika jeder Farbart berücksichtigt, sondern darüber hinaus auch jederzeit erweiterbar ist.

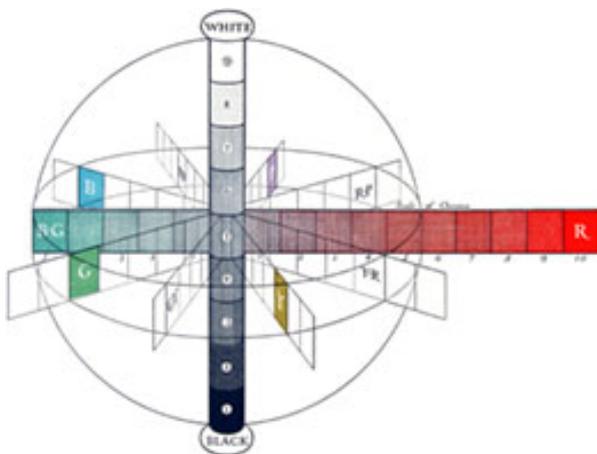


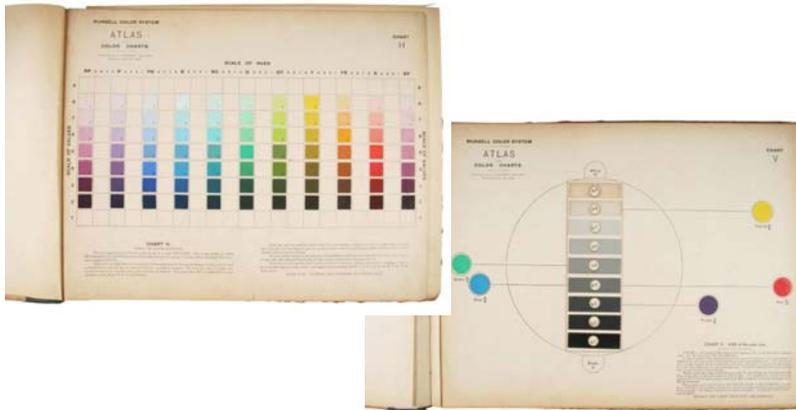
Abb.: Logischer Aufbau des Systems, linke Abbildung aus dem ersten Farbatlas, rechts Farbenbaum

Dass Blau dunkler ist als Gelb, weiß jedes Kind, findet aber nicht in jedem Farbsystem Berücksichtigung. Bei Munsell hingegen führt diese Tatsache zur charakteristischen Form des Farbraums: die intensivste Farbe tritt immer bei einer für diese Farbart typischen Helligkeit auf.

Die Unterschiede zwischen Farben unterschiedlichen Hues, aber ansonsten gleichen Eigenschaften, sind bei geringem Chroma kleiner als bei hohem. Daher wurde bei der Ausmischung des erweiterten Systems bei jedem zweiten Hue auf die Ausfärbung der unbuntesten Spalte verzichtet – bis heute.

## Von Anfang an durchdacht

Albert Henry Munsell hat bereits viele Jahre vor der Entwicklung seines Farbsystems die Notwendigkeit eines Kommunikationsmittels für Farben erkannt. Die Anwendung in Kunst, Lehre und Industrie war ihm genauso wichtig wie eine fundierte Theorie. Deshalb hat er sein Farbsystem mit pigmentierten Farbmustern aufgebaut, obwohl er wusste, dass ein auf Lichtfarben basierendes System weitaus intensivere Farben liefern würde. Eine weitere von Munsell auferlegte Einschränkung lag in der Verwendung möglichst weniger Pigmente. Diese wurden sorgfältig ausgewählt und mussten Kriterien wie z. B. eine hohe Lichtbeständigkeit erfüllen. Die Oberflächen der Farbmuster mussten zur Vermeidung von ungleichmäßigen Reflexionen matt sein. Die gestrichenen Farbbögen wurden ausnahmslos vermessen und nur akkurate Bögen wurden für die Fertigung des Farbatlas verwendet.



Jeder Atlas der ersten Serie wurde von Albert Henry Munsell persönlich kontrolliert, nummeriert und signiert. Eines der wenigen noch erhaltenen Exemplare befindet sich im Besitz des Torso-Verlag.

Bereits im ersten Atlas von 1915 gibt es einen 50-teiligen Farbkreis, in dem den fünf Basisfarben jeweils zehn Stufen zugeordnet sind. Die Basisfarben selbst waren der Stufe 5 zugeordnet, wie es auch im aktuellen Atlas heute noch ist. Der Farbkreis wurde später zu einem 100-teiligen erweitert, was insbesondere die Möglichkeiten der Benennung von Zwischentönen verbesserte.

Die neutral grauen Farben, die keinen Anteil an Hue und Chroma besitzen, werden durch ein N und der entsprechenden Value-Stufe gekennzeichnet.



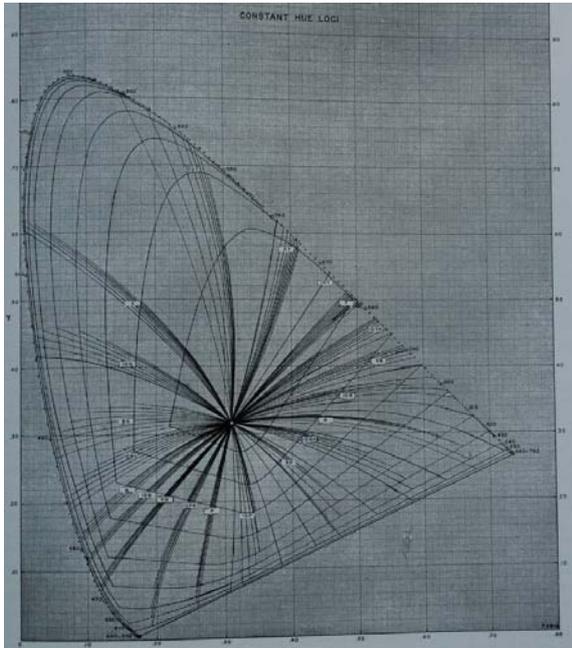
Neben den Darstellungen der verschiedenen Value- und Chroma-Stufen der einzelnen Hues als senkrechte Schnitte durch den Farbraum gab es im ersten Atlas auch Darstellungen der horizontalen Ebenen. Diese Darstellungen gab es auch noch im Atlas von 1929, entfielen leider in den späteren Ausgaben und wurden nicht wieder verwendet.

In den 80er und 90er Jahren gab es das amerikanische Farbsystem Colorcurve, welches den Farbraum nur auf diese Weise darstellte und sich so von den meisten anderen Farbsystemen unterschied, die vorrangig Vertikalschnitte zeigen.



## Weitere Entwicklung

Die Meilensteine der Entwicklung des Munsell Farbsystems sind einerseits die Erweiterung des ausgefärbten Farbkreises auf 20 (1929) bzw. auf 40 (1950) Farbtöne und andererseits die so genannte Renotation (1943). Bereits 1934 wurden 400 Munsell Farbmuster spektralphotometrisch vermessen, um festzustellen, in welcher Beziehung sie zum CIE 1931 stehen. Das Spektrometer wurde damals von Dr. David L. MacAdam bedient.



Erwartungsgemäß korrespondierten die gefundenen Werte recht gut mit dem CIE System, da letzteres auf Basis des Munsell Farbsystems aufgestellt wurde. Um eine noch bessere Übereinstimmung zu erhalten, wurde das Munsell Farbsystem komplett überarbeitet. Die Farben wurden dabei an bestimmte Normfarbwerte angepasst und es entstand ein optimiertes, mit der Farbmetrik harmonisierendes Farbsystem.

## Internationale Farbstandards

Bei der American Society for Testing and Materials ASTM und dem American National Standard Institute ANSI fand das Munsell Farbsystem schon sehr früh Beachtung und Berücksichtigung. In Japan wurde 1978 als nationaler Standard das System Chroma Cosmos 5000 eingeführt, welches auf Munsells Farbsystem basiert. Auch andere nationale Standards wie British Standard, DIN 6164 oder der Australian Standard AS 2700 geben für ihre Farbtöne Munsell Notations an.

## Teil 3 - Munsell's geistiges Erbe in der Gegenwart

Werkzeuge zur internationalen Farbkommunikation in Industrie, Wirtschaft und Wissenschaft - Munsell Farbreferenzen heute



Zu der Produktgruppe Farbreferenzen zählt als Basis das zweibändige „Munsell Book of Color glossy Edition“ mit derzeit 1600 herausnehmbaren Farbmustern. „Das Munsell Book of Color matte Edition“ enthält aktuell 1300 eingeklebte Farbmuster, der Bereich der unbunten, neutralen und Pastellfarben ist mit 1098 Farbmustern im „Munsell Book of Color“ Nearly Neutrals zu finden.

Eine branchenspezifische Lösung ist zum Beispiel die „Munsell Soil Color Chart“, die eine spezielle Auswahl an Bodefarben enthält und weltweit bei Archäologen und Geologen anerkannt und im Einsatz ist. Für Wissenschaftler die sich mit Pflanzenwachstum beschäftigen gibt es im Pflanzenfarben-Atlas die 320 Munsell Plant Tissue Colors. Für die Nahrungsmittelindustrie stehen ebenfalls spezifische Farbkarten zur Verfügung.



Für alle, die sich ausführlicher mit dem Munsell-Farbsystem beschäftigen möchten, ist das Munsell Student Color Set die richtige Entscheidung. Es enthält die überarbeitete und ausführliche Beschreibung des Systems sowie 11 Tafeln mit losen Farbchips für praktische Übungen.

Die Produktgruppe der Munsell ColorChecker dient zur Prüfung und Kalibrierung von Farbproduktionen in den Bereichen Fotografie, Fernsehen, Grafik und Druck.

In Industrie und Design seit Jahrzehnten etabliert ist der Farnsworth Munsell 100 Hue Test. Dieser ermöglicht es, einfach und effektiv Farbfehlsichtigkeit zu ermitteln und mit der dazugehörigen Software auszuwerten und zu beurteilen.



Als Dienstleistung und mit individueller Beratung bietet Munsell kundenspezifische Farbstandards in verschiedenen Ausführungen und unterschiedlichen Oberflächen an. Ein ebenfalls seit vielen Jahren beliebtes Industrieprodukt zur visuellen und messtechnischen Qualitätskontrolle sind die Munsell Color Tolerance Sets, welche speziell nach Kundenwunsch in verschiedenen Ausbaustufen angefertigt werden können.

Alle Munsell Produkte sind bei Torso-Verlag unter [www.farbkartenshop.de](http://www.farbkartenshop.de) und im gut sortierten Fachhandel erhältlich. Die historische Munsell Sammlung mit wertvollen Exponaten wie dem ersten Farbatlas und weiterer seltener Literatur sowie dem Nachbau des 1901 patentierten Photometers ist für Interessierte zugänglich und kann nach Vereinbarung besichtigt werden.

## Die Autorinnen

Die beiden Autorinnen, Sylvia Goergen und Renate Wolber, arbeiten gemeinsam an verschiedenen Projekten im Bereich Farbe. Aktuell ist der Glanz-Maßstab UnityColor Gloss Meter gerade erschienen, der Glanzbegriffe definiert und eine Kommunikationsbasis für Anwender und Hersteller ist.

Renate Wolber ist Inhaberin des Torso-Verlag in Wertheim ([www.unitycolor.de](http://www.unitycolor.de)), der sich als Kompetenzzentrum für Farbe und Licht versteht und neben einer entsprechenden Produktpalette vor allem auch Services rund um das Thema Farbe bietet.

Sylvia Goergen ([www.busiless.de](http://www.busiless.de)) aus Wesseling bei Köln ist unter anderem tätig für die Firma Schupp Musterkarten GmbH aus Schwäbisch Hall. Hier ist sie Ansprechpartnerin, wenn es darum geht, individuelle Farbmusterkarten zu konzipieren und unterschiedliche Materialien anwendergerecht perfekt zu präsentieren.