

Color Standard of China (CSC)

Der Chinesische Color Standard kann für viele verschiedenen Bereichen genutzt werden, wie z. B. Überwachung und Kontrolle in der Raumfahrt, Fernerkundung, militärische Zwecke, Netzwerk-Schnittstellen, Produkt-Design und -Kontrolle, Verpackung, Werbung, medizinische Produkte, Farbbeurteilung von Ernte-und Lebensmittel, etc..

1. Erklärung zu Aufbau und Systematik des Farbsystems

Aufbau und Prinzip des Color System of China (CSC) basieren darauf, dass der Farbraum durch drei Farbattribute dargestellt wird, nämlich den Farbton (H-Hue), die Helligkeit (V-Value) und die Buntheit (C-Chroma).

Im Farbraum des CSC ist die Beschreibung des Farbtons, der Helligkeit und der Buntheit einheitlich dargestellt.

Gemäß der psychologischen Untersuchung des chinesischen Sehvermögens, ist die Buntheit der Farben gleichabständig.

2. Das chinesische Farbsystem

Farbkomponenten

Die Farbe besteht aus Neutraltönen und Bunttönen, die durch den Farbraum dargestellt werden. (Siehe Abb. 1)

Neutrale Farbtöne

Neutrale Farbtöne bestehen aus grauen Farben, die durch das Mischen von absolutem Weiß und Weiß entstehen, absolutem Schwarz mit Schwarz, Weiß und Schwarz mit unterschiedlichem Anteil, so dass alle von ihnen als neutrale Farbe bezeichnet werden können.

Geometrisches Merkmal der Neutralen Farbtöne

Grautöne sind eindimensional und bilden die zentrale Achse des Farbraums, nämlich die vertikale Achse, wie in Abbildung 1 dargestellt.

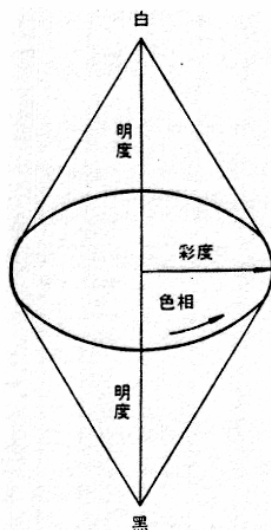


Abb. 1: Farbraum

Bezeichnung und Reflexionswerte für Neutrale Farbtöne

Das Zeichen N dient zur Bezeichnung neutraler Farben.

In der Tabelle 1 sind die Hellwerte und die Reflexionswerte für Grautöne dargestellt.

Tabelle 1: Skala von Neutralen Farbtönen und das Verhältnis zwischen Reflexionswert (Y) und Helligkeitsbezeichnung (N)

N	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
Y	0.00	0.32	0.91	1.81	3.04	4.67	6.74
N	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5
Y	9.31	12.43	16.14	20.50	25.53	31.26	37.71
N	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5	10.0
Y	44.86	52.71	61.20	70.28	79.85	89.81	100.00

Bunttöne

Die Bunttöne haben drei Attribute: Farbton (H-Hue), Helligkeit (V-Value) und Buntheit (C-Chroma). Die Position jeder Hauptfarbe innerhalb des Farbraums ist in Abbildung 1 dargestellt.

Farbton: Bezeichnung und Attribute

Das Zeichen H (Hue) bezeichnet den Farbton.

Rot, Gelb, Grün, Blau und Violett bilden die Hauptfarben im Farbkreis. Rot ist der Ausgangspunkt des Farbkreises, die weiteren Farben sind im Gegenuhrzeigersinn angeordnet. Abb. 1 und 2

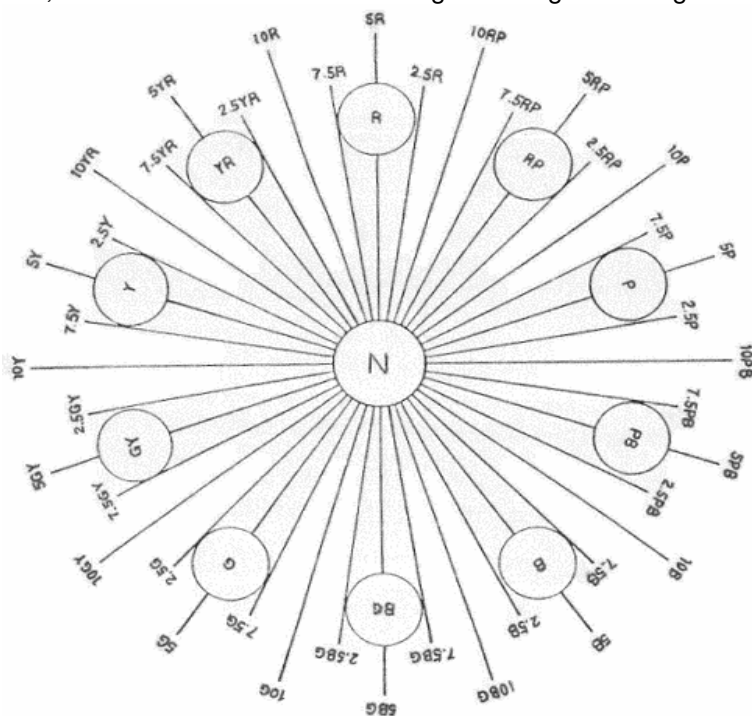


Abb. 2 Der Farbton-Kreis

Zwischen den benachbarten Hauptfarben liegen jeweils fünf Halbtöne, nämlich Rot-Gelb (YR), Grün-Gelb (GY), Blau-Grün (BG), Lila-Blau (PB) und Rot-Violett (RP). Insgesamt gibt es also 10 Grundfarben, bestehend aus 5 Hauptfarben und 5 Halbtönen, die sich an 10 unterschiedlichen Punkten des gleichmäßig geteilten Farbkreises befinden.

Der Bereich zwischen zwei benachbarten Grundfarben ist in 4 verschiedene Stufen unterteilt, so dass sich insgesamt 40 Farbtöne im Farbkreis befinden. Der Abstand zwischen jedem Farbton ist gleichabständig.

Der Farbton wird durch die Werte 10 - 2,5 - 5 - 7,5 - 10 dargestellt. Der erste Wert „10“ ist der Anfangspunkt, Farbton = 0, gleichzeitig bezeichnet er den Endpunkt des vorhergehenden Farbtons. Der letzte Wert „10“ bezeichnet den Endpunkt dieses Farbtons in diesem Farbkreis, und ist gleichzeitig der Anfangspunkt für den nächsten Farbton, wie in Abb. 2 sichtbar. Innerhalb dieser 5 Farbtonwerte, stellt der Farbton mit dem Wert 5 immer den reinsten Farbton der entsprechenden Farbe dar. In der Abb. 2 sind die Bezeichnungen aller 40 Farbtöne dargestellt

Helligkeit: Bezeichnungen und Attribute

Das Zeichen V (Value) bezeichnet die Helligkeit, die eine der 3 Farbattribute darstellt. Diese Bezeichnung wird dazu verwendet, verschiedene Abstufungen von Helligkeit zu unterscheiden, wie in Abb. 1 und Abb. 3 dargestellt.

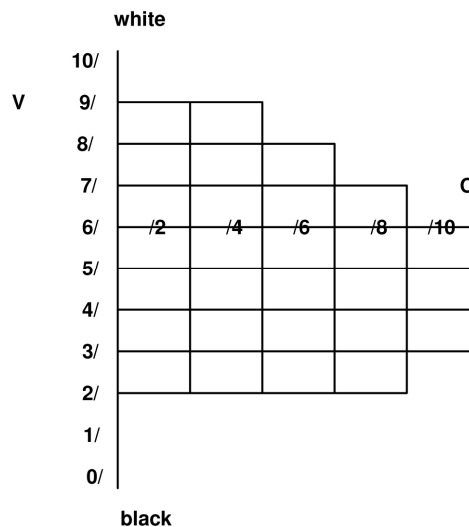


Abb.3: Helligkeits- und Sättigungs-Skala

Die zentrale, vertikale Achse des Farbraums ist in 11 Stufen unterteilt, und reicht von absolutem Schwarz 0/ bis zu absolutem Weiß 10/. Der visuelle Abstand zwischen zwei benachbarten Werten ist gleichabständig (siehe Abb. 3).

Tabelle 2: Zusammenhang zwischen visueller(V) und gemessener Helligkeit (Y)

V	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Y	0.00	0.91	3.04	6.74	12.43	20.50	31.26	44.86	61.20	79.85	100.00

Chroma (Buntheit): Bezeichnung und Attribute

Das Zeichen C (Chroma) bezeichnet die Buntheit. Chroma ist das Farbattribut, das die verschiedenen Stufen der Farbsättigung definiert.

Das Chroma nimmt die zentrale, neutrale Achse des Farbraums als Ausgangspunkt 0. Mit der Erweiterung des Farbkreises nimmt also entsprechend die Reinheit der Farbe zu. Der visuelle Abstand zwischen zwei benachbarten Chroma-Werten ist immer gleich, wie in Abb. 3 sichtbar.

Farbbezeichnungen

Neutrale Farbtöne werden mit NV bezeichnet. Beispiel: N5.
Buntöne werden mit H V / C bezeichnet. Beispiel: 2,5R 5 / 10

Anwendung der Farbbezeichnung

Wann immer ein Farbton definiert werden soll, sollten die vorliegenden Standard-Farbbezeichnungen verwendet werden. Wenn eine nicht Standardfarbe hinzugefügt werden soll, können deren Werte anhand der linearen analogen Interpolation nach CIE LAB 1976 errechnet werden. Um zwischen dem Color System of China und anderen Systemen unterscheiden zu können, sollte jeder Farbbezeichnung das Kürzel "GB" vorangestellt werden (GB ist die amtliche bezeichnung des CSC Systems in China).

3. Color Standard Album of China

Das Color Standard Album of China basiert auf den theoretischen Daten des Color System of China, das sich aus neutralen Farbtönen und bunten Farbtönen zusammensetzt und als Farbraum beschrieben ist. Dieses Album enthält 5139 Farbmuster, die in 40 Farbton-Stufen unterteilt sind, mit unterschiedlichen Helligkeiten und Buntheiten. Auf der Grundlage von dreidimensionalen Farbattributen wurden alle Farbmuster mit Hilfe von Experimenten über das Sehvermögens der Chinesen ermittelt. Die Farbmuster desselben Farbtons mit ihren unterschiedlichen Values und Chromas befinden sich jeweils auf einer Seite. Die Farbton-Bezeichnungen befinden sich rechts oben auf den Albumseiten, die Bezeichnungen für Helligkeit und Chroma befinden sich auf der vertikalen bzw. auf der horizontalen Achse.

Anwendung des Color Standard Album of China

Dieses Album muss unter natürlichem Tageslicht oder künstlichem Tageslicht D65 verwendet werden. Wenn Farben unter anderen Lichtarten verglichen werden, kann es zu Abweichungen kommen. Der Benutzer kann die Farben nach der Farbbezeichnung auswählen. Um eine Farbe zu bestimmen, sollte nicht gegen das Licht und in verschiedenen Winkeln betrachtet werden. Die Farbmuster sollten nicht längere Zeit Licht ausgesetzt sein, deshalb sollte das Album nach Gebrauch so schnell wie möglich wieder verschlossen werden.

Aufbewahrung des Albums: Die Muster sollten in dunkler, trockener und kühler Umgebung gelagert werden. Die relative Luftfeuchtigkeit im Lagerraum sollte nicht mehr als 80% RH betragen.