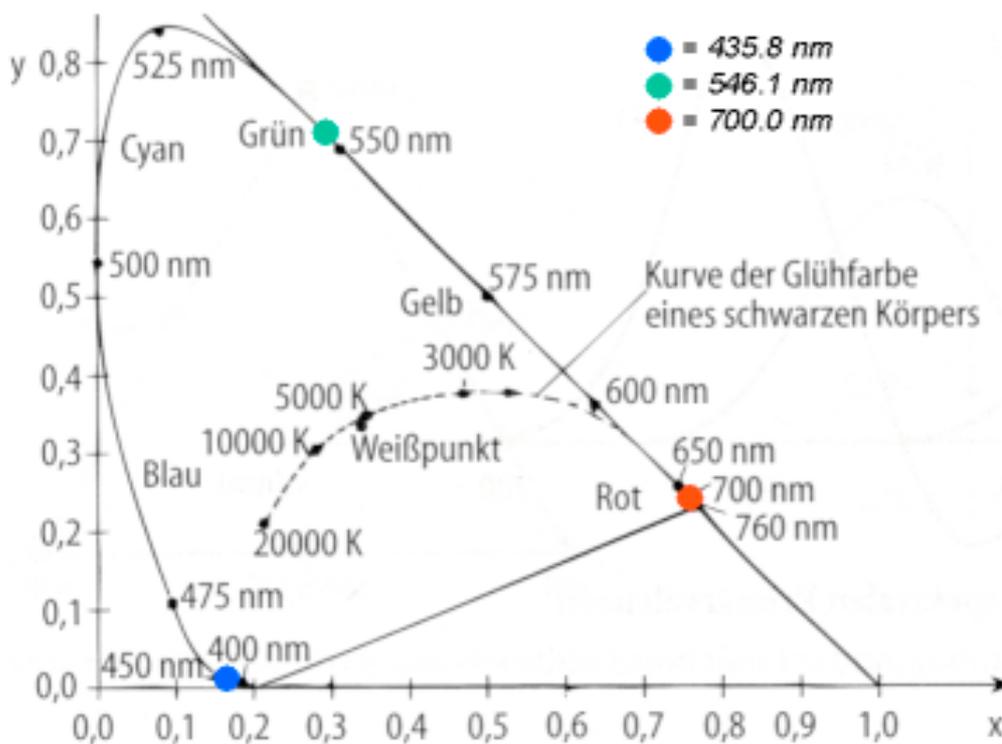


Farbtemperatur und Weißabgleich

Volker-James Münchhof

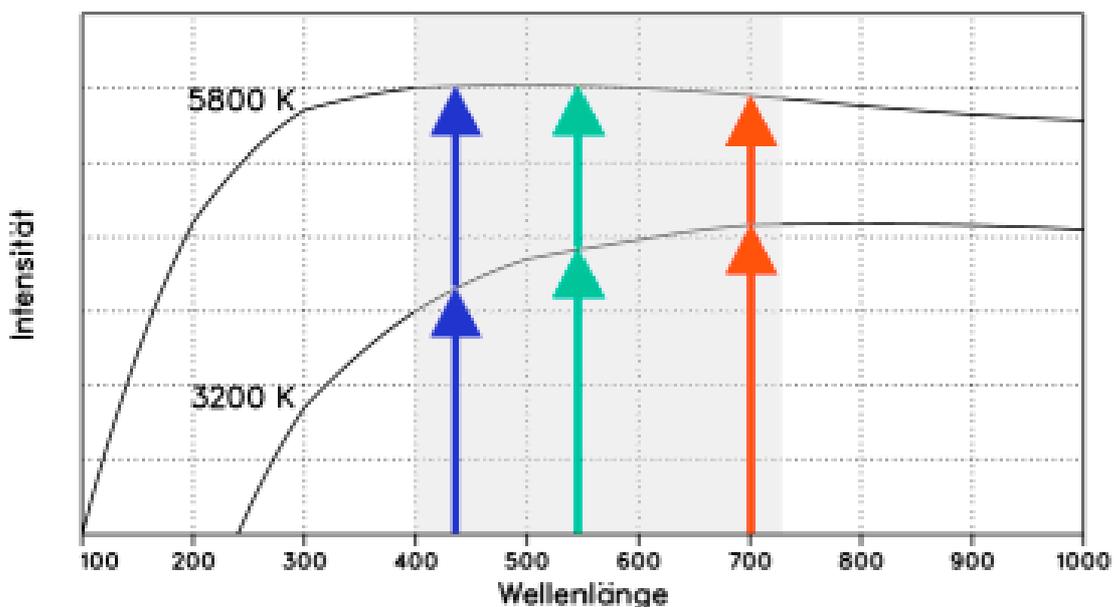
Erhitzte Körper, wie z.B. die Sonne, strahlen ein Wellenlängengemisch im sichtbaren wie im unsichtbaren Bereich aus. Dieses Wellenlängengemisch wird auch Licht genannt. Wird das Wellenlängengemisch von einem erhitzten „Schwarzen Körper“ abgestrahlt, folgt das Wellenlängengemisch einer ganz bestimmten Verteilung, deren Gesetzmäßigkeit erstmals um 1900 von Max Planck erkannt und aufgestellt wurde. Dabei stellte Max Planck auch fest, daß die absolute Temperatur eines „Schwarzen Körpers“, gemessen in Kelvin (K), gleichzeitig auch der Farbtemperatur des abgestrahlten Wellenlängengemisches entspricht.

Das Tageslicht, also das Sonnenlicht, hat eine Farbtemperatur von ca. 5800 K. Kunstlicht hat eine Farbtemperatur von ca. 3200 K. Als Regel kann man sich merken: Je höher die Farbtemperatur, desto „blauer“ ist das abgestrahlte Wellenlängengemisch.



Von der internationalen Beleuchtungskommission „Commission Internationale d’Eclairage“ wurde eine Normfarbtafel mit x-z-Koordinaten (rot-grün) als Bezug für die Farbmeterik erstellt. Es gilt dabei die Beziehung: rot + grün + blau = 1. Der Weißpunkt, manchmal auch als „Unfarbepunkt“ bezeichnet, hat die Koordinaten $x = y = z = 0,333$. Jede Gerade, die vom „Unfarbepunkt“ ausgeht, kennzeichnet eine Farbart mit gleichem Farbton aber verschiedener Farbsättigung. Mischfarben bedecken mehrere Kurven- oder Flächenstücke. Die vorstehende Abbildung zeigt eine Farbtafel. In diese Farbtafel sind bereits die Grundfarben rot, grün und blau mit ihren Wellenlängen eingetragen.

Stimmen die Farbtemperatur der Photofarbschicht auf dem Film und die des beleuchtenden Lichtes nicht überein, kommt es zu „Farbstichen“ bei den Farbbildern. Bei Videokameras wird dann ein „Weißabgleich“ oder „Unbuntabgleich“ durchgeführt. Bei Filmkameras wird ein Farbfilter entsprechend: Kunstlichtfilm = Tageslicht + Rotfilter (z.B. CR12) eingesetzt. Super8-Filmer kennen das: Bei Aufnahmen mit Kunstlicht musste immer der Rotfilter ausgeklappt, bzw. entfernt, werden.



Beim „Weiß-“ oder „Unbuntabgleich“ mit der Videokamera geschieht die „Filterung“ elektronisch. Dabei wird die Videokamera auf eine weiße Fläche unter den vorgegebenen Lichtverhältnissen ausgerichtet (der ernsthafte Videofilmer hat immer eine entsprechende Farbkarte dabei) und ein bestimmter Knopf gedrückt. Die Amplituden, d.h. die Signalpegel, der Farbsignale rot und blau werden dann elektronisch so geregelt, daß sie mit der grünen Amplitude gleich hoch sind. Die vorstehende Abbildung zeigt die Situation: Man sieht die unterschiedlich hohen Amplituden der Grundfarben (im - mit einer grauen Textur unterlegten - sichtbaren Bereich des Lichtes) bei Kunstlicht mit 3200 K Farbtemperatur. Der Rotanteil überwiegt. Das Bild wird „rotstichig“. Bei dem „Weißabgleich“ oder „Unbuntabgleich“ werden die Amplituden so geregelt, daß sie wie unter der Kurve mit 5800 K gleich hoch sind. Danach werden alle Farben im sichtbaren Bereich exakt wiedergegeben.