

# Wahrnehmung von Farbdifferenzen in der Film- und Fernseh-Postproduktion

*Dr.-Ing. Tran Quoc Khanh und Dipl.-Ing. Christina Hacker, ARRI Cinetechnik /München*

Farbe ist neben der Bildschärfe das technisch wichtigste Kriterium bei der Herstellung von Produktionen für Film und TV. Auch wenn die Farbe im Kino und TV selten so erscheint, wie sie der Kameramann gesehen hat, ist es notwendig die Differenzen doch so klein wie möglich zu halten.

Es stellt sich die Frage, wie groß dürfen Farbdifferenzen überhaupt sein, damit sie vom menschlichen Auge nicht wahrgenommen werden und wie sind die Unterschiede beschaffen, die ein Mensch wahrnimmt? Ziel dieser Arbeit ist es, dies speziell in einem Umfeld, das sich täglich mit den Problemen der Farbdifferenzierung in der Postproduktion beschäftigt, zu untersuchen.

Nach der Auswertung der Untersuchung kann man eigentlich keinen einzelnen  $\Delta E$ -Wert als Differenzschwelle festlegen. Höchstens einen allgemeinen Bereich von  $\Delta E=0,5 - 3,6$  angeben, der zeigt wie sehr doch die Werte differieren.

Wenn man diese Ergebnisse des Versuchs nachvollzieht, könnte man auf den Gedanken kommen dass die CIELAB- $\Delta E$ -Formel nicht unbedingt immer zuverlässige Ergebnisse erzielt. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Formel in manchen Bereichen des Farbraums Farbunterschiede zu stark in anderen zu schwach bewertet. Sie bewertet gleich groß wahrgenommene Farbdifferenzen oft um den Faktor 5-10 verschieden. Umgekehrt: können große  $\Delta E$ -Werte in einem Farbbereich visuell weniger auffallen als kleine  $\Delta E$  in einem anderen Bereich.

Zu untersuchen wäre, ob es nicht bessere Formeln als die CIELAB- $\Delta E$ -Formel gibt, z.B. die CIEDE2000 oder die CAM97s2 /3/. Man sollte sich immer den Schwächen der CIELAB- $\Delta E$ -Formel bewusst sein, wenn man sie einsetzt. Außerdem verwenden heutzutage die meisten Farbmanagementprogramme immer noch CIELab-Daten als Daten für den geräteunabhängigen Farbraum. Es wäre besser, wenn man zukünftig bessere Farbräume für Farbmanagement-Zwecke verwendet /5/.

Diese vorliegende Arbeit sollte als ein Versuch aufgefasst werden, der die gerade wahrnehmbare Farbdifferenz unter den in der Film- und TV-Postproduktion vorliegenden Sehbedingungen ermittelt. Der Erfolg der Farbkorrektur zwischen einem Referenzmedium (z.B. Filmbild auf der Leinwand) und einem Zielmedium (z.B. Farbbild auf dem HD-Monitor) kann generell quantitativ durch diese Farbdifferenz ausgedrückt werden. In diesem Zusammenhang soll auch gesagt werden, dass sich diese relativ kleine Farbdifferenz von  $\Delta E = 0,5-3,6$  nach einer Farbkorrektur selten in den Endprodukten wiederfindet, da sich durch die Schwankungen in den Kopierwerken, die Projektionsqualität und die Leinwandvielfalt die Übertragungsungenauigkeit vergrößern kann.