



Beleuchtung einer Steckerleiste mit verschiedenen Beleuchtungen: Damit eine farbneutrale Wiedergabe wie bei Farbtemperatur 6.500K erfolgen kann (Bildmitte), müssen mit höherer Farbtemperatur aufgenommene Bilder (links) oder mit niedrigerer Farbtemperatur aufgenommene Bilder (rechts) durch Weißabgleich korrigiert werden. Nach durchgeführtem Weißabgleich sehen trotz verschiedener Beleuchtung alle drei Steckerleisten farbig gleich aus.

Lexikon der Bildverarbeitung: Weißabgleich

Farbwiedergabe

Autor: Ingmar Jahr, Manager Schulung & Support, Evotron GmbH & Co. KG | Bild: ©Ingmar Jahr

Weißabgleich ist ein rechnerisches Verfahren der digitalen Farbbildverarbeitung zur Verbesserung der Farbwiedergabe eines Prüfobjektes im Kamerabild. Die Farbwiedergabe ist ein Parameter, der stark von der Farbtemperatur der eingesetzten Beleuchtung abhängt und Ergebnisse verfälschen kann. Der Weißabgleich sorgt dafür, dass trotz geänderter Farbtemperatur eine konstante Farbwiedergabe möglich ist.

Verschiedene Weißlichtquellen (Glühlampe, Weißlicht-LED, Leuchtstofflampe) wirken durch ihre spezifischen Farbtemperatur-, Alterungs- und Temperaturdrifteigenschaften direkt auf die Farbwiedergabe und werden als Farbstich im Kamerabild sichtbar. Zu dessen Korrektur muss die Kamerawahrnehmung so korrigiert werden, dass farblich freies Weiß entsteht. Gestützt auf

die menschliche Farbwahrnehmung ist Weiß als Referenzfarbe dafür geeignet. Damit im Bild neutrales Weiß dargestellt wird, müssen im abgeglichenen Zustand beim Zusammenwirken von Weißlichtquelle, Weißreferenz und Kamera bei Betrachtung der Weißreferenz die drei Farbkanäle RGB gleiche Verstärkungswerte aufweisen ($R=G=B$). Um dies zu erreichen, wird beim Weißabgleich für jeden Farbkanal ein Korrekturwert ermittelt. Durch dessen Anwendung werden unbunte Farben (weiß, grau, schwarz) im Bild neutral dargestellt. Gleichzeitig werden alle anderen Farben des genutzten Farbraumes farblich wieder gegeben. Farbverfälschungen sind dadurch eliminiert.

In der IBV wird der manuelle Weißabgleich typischerweise zu definierten Zeitpunkten ausgeführt: Ein kalibriertes Referenzobjekt (Weißreferenzkarte) wird bei gegebener Beleuchtung von der Kamera abgebildet, die individuellen Verstärkungskorrekturwerte der Farbkanäle ermittelt und gespeichert. Mit

diesen Korrekturwerten werden – bis zur Neukalibrierung – alle folgenden Farbwerte ermittelt. Beim automatischen Weißabgleich wird keine Weißreferenz benötigt. Eines der Verfahren sucht z.B. nach der hellsten Fläche im aufgenommenen Bild und definiert dessen RGB-Werte als Weiß. Diese Art des Weißabgleichs wird typischerweise für Anwendungen in der Konsumelektronik genutzt (Fotografie, Video) und ist dort vielfach ausreichend. Für den Einsatz in der IBV wird der automatische Weißabgleich wegen zu großer Messabweichungen und ständigem Wechsel der Korrekturwerte nicht eingesetzt. Dieser muss dort als Kalibriermaßnahme nach jedem Wechsel spektralrelevanter Komponenten (Kamera, Lichtquelle, Lichtfilter usw.) durchgeführt werden. Um Spektralverschiebungen durch Alterung und Drift von Komponenten zu kompensieren, sollte der Weißabgleich in komponentenspezifischen Intervallen durchgeführt werden. ■

www.evotron-gmbh.de