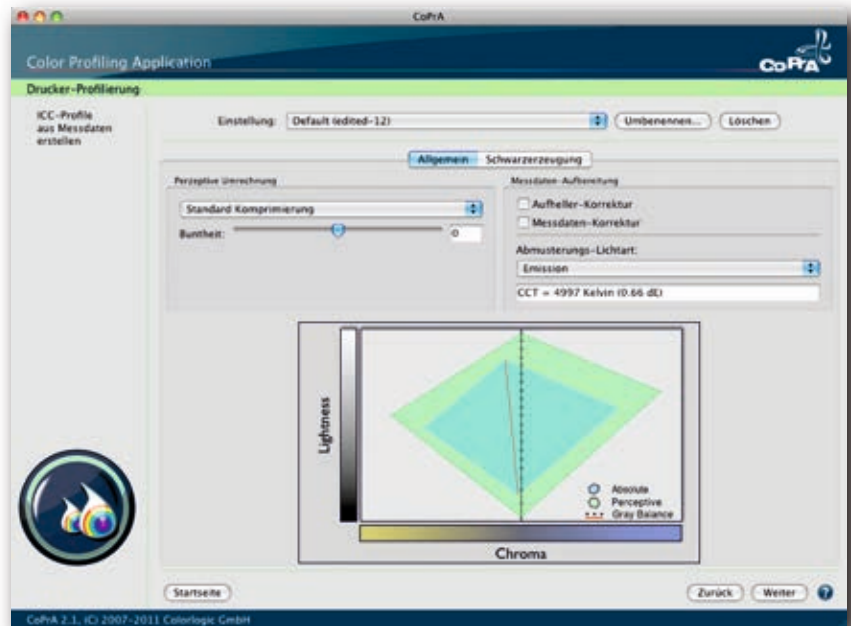


CoPrA 2.1 - Abmusterungs-Lichtart mit Emissions-Messwerten

In CoPrA 2.1 steht im Chooser für die Wahl einer **Abmusterungs-Lichtart** eine neue Option **Emission** zur Verfügung, die mit spektralen Messdaten gefüttert werden kann. Nach dem Laden einer spektral gemessenen Lichtart wird im Textfeld unter dem Chooser die berechnete korrelierte Farbtemperatur (CCT) und auch der Abstand der gemessenen Farbe vom Black Body-Kurvenzug (dem Farbtemperatur-Bereich) als deltaE-Wert angezeigt. Das Faszinierende dabei ist aber, was „unter der Haube“ passiert. Wenn die Messdaten des gemessenen Testcharts spektral vorliegen, dann wird mit der spektralen Lichtmessung und dem Testchart ein spektrales Modell bei der Lichtartumrechnung verwendet. Wenn nur farbmetric gemessene LAB-Messwerte des Testchart vorliegen, oder eine Abmusterungs-Lichtart nur mit Farbtemperatur- oder XYZ-Werten vorgegeben wird, wird das Profil hingegen mit der chromatischen Adaption von CIECAM02 errechnet.

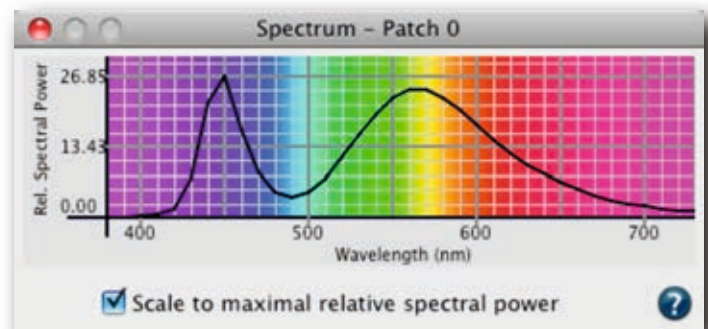


Die Annahme, dass mit spektralen Daten sowohl für die Lichtart als auch des Testcharts, sowie einem spektralen Modell für die Lichtartumrechnung das visuelle Farbverhalten unter der jeweiligen Abmusterungs-Lichtart deutlich besser zu beschreiben ist, wurde im Betatest der 2.1er Version von CoPrA mit Jan Lukat von alprinta GmbH eindrucksvoll bewiesen.

Was wurde getestet?

Jan Lukat hat auf Basis der spektralen Messwerte ein Druckerprofil für die Lichtarten D50 (Standard Abmusterungsbedingung) und eines für LED-Licht eines verbreiteten Leuchtkastens für die Durchlicht-Außenwerbung erstellt, dessen spektrale Verteilung im Screenshot zu sehen ist.

Die LED-Lichtbox hat er an verschiedenen Stellen mit X-Rites iShare und einem iPro-Messkopf mit Diffusor spektral gemessen. In ColorLogic ColorAnt konnte er durch spektrale Mittelung der Messwerte einen guten Mittelwert für das LED-Licht erzeugen. Um für den Test auch reine farbmetric Werte der Lichtmessungen zu erhalten, hat er die spektralen Messwerte im X-Rite MeasureTool als LAB-Werte exportiert. Den farbmetric Lichtwert hat er erneut in CoPrA geladen und damit ein weiteres Profil mit den gleichen Separationseinstellungen berechnet. Das Profil wurde dabei mit der chromatischen Adaption von CIECAM02 berechnet.



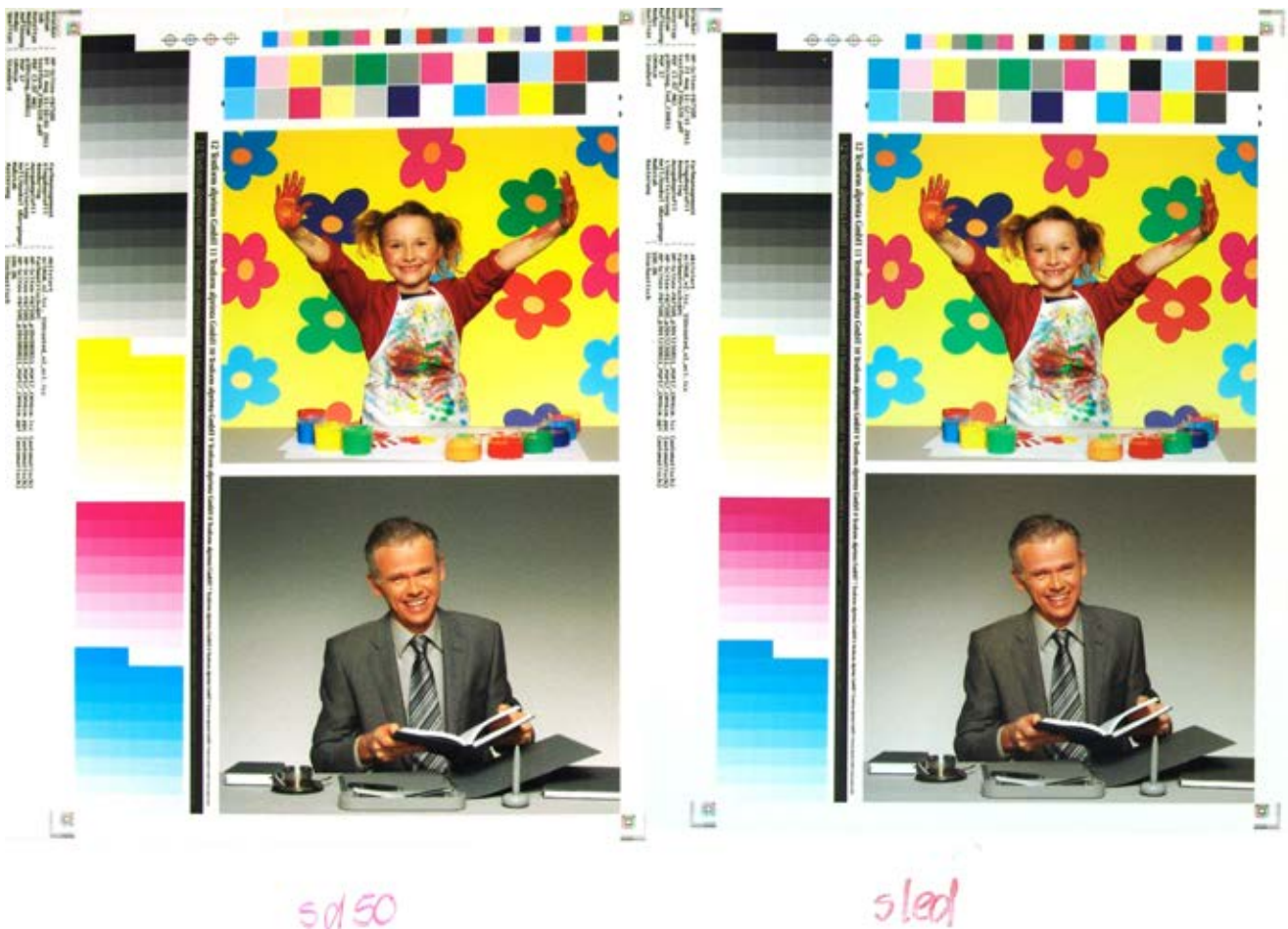
Hinweis: Das Beeindruckende an dem LED-Licht ist, dass die spektrale Verteilung alles andere als D50 entspricht, jedoch die korrelierte Farbtemperatur bei annähernd 5000K liegt (siehe dazu den CoPrA-Screenshot oben). Aus reiner Farbtemperatur-Sicht dürften eigentlich keine großen Farbunterschiede anzunehmen sein. Es treten aber dennoch große Farbunterschiede bei der Abmusterung der Drucke auf, die dazu führen, dass der D50-Ausdruck und der mit der chromatischen Adaption nicht im LED-Leuchtkasten verwendet werden können.

Resultate

Das Ziel ist, dass der Ausdruck im LED-Leuchtkasten mit dem im D50-Leuchtkasten übereinstimmt. Zitat Jan Lukat: „Ich habe gerade die ersten Drucke auf PVC 024 mm transluzent für Durchlicht D50 und dem LED Schaukasten verglichen. Farblich ist eine super Übereinstimmung gelungen. Gratulation :-). Es ist nur eine ganz, ganz, ganz schwache Abweichung in der Grauachse festzustellen ... aber die kann eventuell auch von unserem digitalen Großformatdrucker verursacht worden sein.“

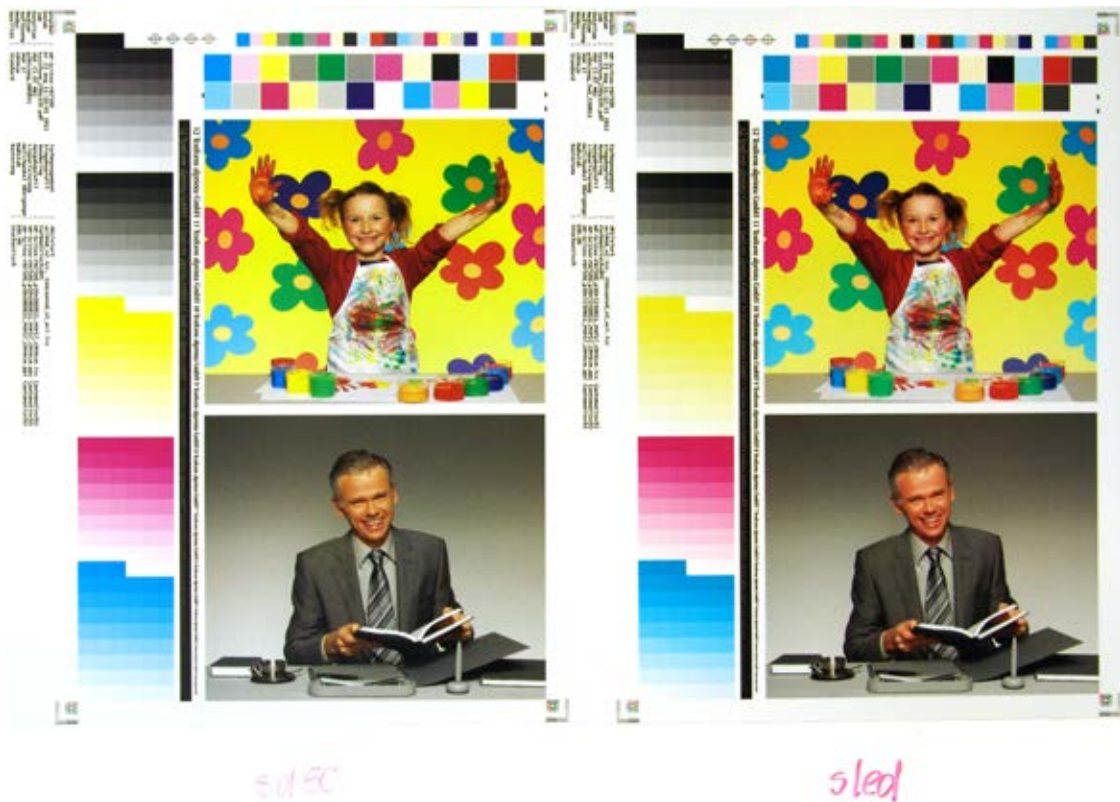
Um nun die Unterschiede zwischen den Profilen zu beurteilen, hat Jan Lukat mittels Digitalkamera die Ausdrücke in den zwei Durchlicht-Leuchtkästen (LED- und D50-Leuchtkasten) aufgenommen und gegeneinander gestellt. Die Aufnahmen sind zwar nicht farbecht, verdeutlichen aber die Unterschiede und die erzielte farbliche Anmutung sehr gut.

1. Links sehen Sie den Ausdruck mit dem D50-Profil in der D50-Leuchtkasten, der als Referenz für die Farbanmutung anzusehen ist, und rechts den Ausdruck im LED-Leuchtkasten mit dem für das LED-Licht passenden Druckerprofil mit spektralen Daten. Das Profil auf der rechten Seite wurde mit dem neuen in CoPrA 2.1 implementierten spektralen Lichtartmodell berechnet. Es wird eine sehr gute visuelle Übereinstimmung der Ausdrücke zwischen den beiden Leuchtkästen erzielt.



An dieser Stelle könnte der Test schon beendet sein, denn das Ziel ist bereits ohne großen Aufwand erreicht worden, dennoch sind auch die weiteren Versuche aufschlussreich.

2. In der LED-Leuchtbbox ist links die farbliche Anmutung mit dem Standard D50-Profil zu sehen und rechts der Ausdruck mit dem für das LED-Licht passenden Druckerprofil mit spektralen Daten. Es ist mit dem LED-Druckerprofil eine deutlich farbkräftigere Verbesserung auf der rechten Seite zu erkennen. Der D50-Ausdruck links ist hingegen für die LED-Leuchtbbox sowohl in der Graubalance als auch der Farbigkeit ungeeignet.



3. In dieser Aufnahme aus der LED-Leuchtbbox ist auf der linken Seite das LED-Druckerprofil zu sehen, was das neue, in CoPrA implementierte spektrale Lichtartmodell benutzt, und rechts das mit der chromatischen Adaptation nach CIECAM02, das bei nicht spektral vorliegenden Messwerten der Abmusterungs-Lichtart Verwendung findet. Das linke Bild mit dem spektralen Lichtartmodell zeichnet sich durch eine deutlich neutralere Grauachse und stimmigere Farben aus.



Die chromatische Adaptation nach CIECAM02 liefert hier kein gutes Ergebnis.

4. In diesen beiden Aufnahmen ist die Anmutung in der D50-Leuchtbox zu sehen: Jeweils links oben und unten die farbliche korrekte Anmutung mit dem für die Leuchtbox passenden D50-Profil sowie rechts oben mit dem spektralen LED-Druckerprofil und rechts unten mit dem LED-Profil mit chromatischer Adaptation. Dieser Test dient dazu zu zeigen, dass die LED-Profile eine große Änderung in den Druckdaten vornehmen und eben nicht in einer D50-Abmusterungsumgebung nutzbar wären, da sie zu farblich falschen Ergebnissen führen würden.



s d50

s led



l d50

l led