

# SWISS4COLOR STANDARDS, QUALITÄT, KONTROLLE, VISION UND REALITÄT

In der Qualitätslehre wird der Begriff «Qualität» als Übereinstimmung der Anforderung mit dem Ergebnis definiert. Im allgemeinen Sprachgebrauch entspricht das: Soll gleich Ist. Bei der Herstellung einer Drucksache ist es somit wichtig, von Beginn an, also bereits in der Kreativephase, reproduzierbare «Standards» zu verwenden. Werden Standards bereits bei der ersten Beurteilung einer Kreation eingesetzt, ermöglicht dies eine im Kontext des Begriffs «Qualität» entsprechende Umsetzung und ein optimales Ergebnis.

Text und Bilder: swiss4color

**D**as Kontrollieren der einzelnen Schritte benötigt aber klar definierte Kontrollelemente, die, in der Produktion eingesetzt, eine nahtlose Überwachung und ein vorhersehbares Ergebnis erwarten lassen.

In der Kreativephase sind dies .icc-Farbprofile, die eine kontrollierte Vorschau der verwendeten Farben auf dem Zielmedium (Papier) erlauben. Konkret: Auf einem nach aktueller ISO-Norm kalibrierten Bildschirm, in der entsprechenden Raumbelichtung platziert, kann durch Umsetzung der für Softproof definierten Vorgabe ein Bild aus einem beliebigen RGB-Kamerafarbraum als Druckprodukt in CMYK projiziert werden. Dazu braucht es einen kalibrierbaren Wide-Gamut-Bildschirm, ein geeignetes spektrales Messgerät, eine ColorManagement-Software, Applikationen, die Farbprofile korrekt unterstützen, und entsprechende Farbprofile – und eventuell auch externes Know-how.

Um diese Visualisierung dem Kunden zugänglich zu machen, benötigt er adäquates Equipment. Es geht in diesem Bereich des «Remote Softproof» aber nicht nur um die technische und visuelle Umsetzung der Datei auf einem Bildschirm, sondern auch um organisatorische Komponenten: Wer darf eine Korrektur anordnen, wer macht die Korrektur, bis wann ist diese verfügbar etc. Dafür ist wiederum Technik notwendig. Bei der

Realisierung sind unbedingt ein schnelles Netzwerk für den Datentransfer, ein geeigneter, kalibrierter Monitor sowie kontrollierte Umfeldbedingungen (Raumlicht) nötig.

## Der Hardcopy-Proof bleibt

Dennoch wird man trotz Softproof noch einige Zeit nicht ohne ein physisches Austauschmedium, den klassischen Proof, auskommen.

Dabei kommen unterschiedliche Verfahren (Inkjet-Drucker und Tinten von Canon, Epson, HP etc.) zum Einsatz, aber auch die identischen Farbprofile (CMYK Simulation) wie am Bildschirm. Die Fülle an Papieren (Substraten) macht die Sache nicht einfacher.

Für die zielgerichtete Produktion (CMYK-Druck) müssen die korrekten Substrate ausgewählt werden. Jeder Proofhersteller empfiehlt für die normgerechte Umsetzung auf gestrichenen oder ungestrichenen Papieren entsprechende Proofpapiere. Dazu muss auf dem verfügbaren System und den ausgewählten Substraten ein Papierprofil erstellt werden, auf das unter den korrekten Einstellungen das Zielprofil (CMYK Druckverfahren) projiziert wird. Ist dies korrekt erstellt, entspricht der Proof dem auf dem Bildschirm projizierten Datenbestand.

Beim Hardcopy-Proof kommen (anders als am Monitor) Kontrollelemente zum Einsatz, die eine messtechnische Kontrolle der Farben erlauben. Der UGRA/Fogra Medienkeil

3.0 umfasst 72 Kontrollfelder, die farbmetrisch erfasst sind und in entsprechenden Auswertungen einen Rückschluss auf die Einhaltung der Norm (in diesem Fall die ISO 12647-7) erlauben.

Für die Auswertung wird ein aktuelles, auf der ISO-Norm 13655 basierendes M0/M1-Messgerät benötigt. In der Regel handelt es sich dabei um das i1Pro2 der Firma X-Rite. Die passenden Auswertungstools gibt es von Herstellern wie EFI, GMG, Oris etc. – dies natürlich in Verbindung mit der eingesetzten Proofsoftware. Von der Proofsoftware losgelöst gibt es auch Programme von der PBU Beratungs AG oder der Ugra.

## Prüfkette im Druck

ISO-Normen für den Druckprozess bestehen seit Langem und sind die Basis für die in Kreation und im Proof notwendigen Farbprofile.

Die neusten Farbprofile basieren auf der aktuellen Drucknorm ISO 12647-2:2013 beziehungsweise 2016. Das Farbprofil beinhaltet die Parameter eines «standardisierten» Drucks auf gestrichenem Papier (PS1), matt oder glanzgestrichen sowie dem ungestrichenen (PS5) Naturpapier.

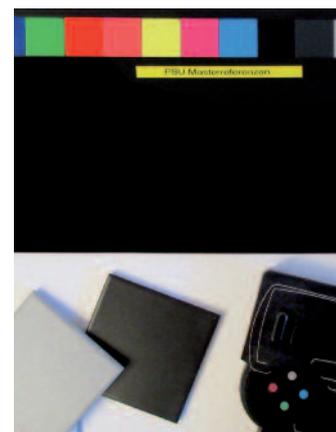
Ist eine Visualisierung am Bildschirm, basierend auf PS1, unter den beschriebenen Normvorgaben erfolgt und der Druck unter Normbedingungen innerhalb der vorgegebenen Toleranzen erstellt worden, zeigt sich ein vergleichbares Resultat gegebenenfalls mit geringen Anpassungen

innerhalb der Vorgaben. Die Kontrolle im Druckprozess ist für eine reproduzierbare Qualität von entscheidender Bedeutung.

Um ein Produkt wiederkehrend, auf vergleichbarem Niveau, herzustellen, werden im Druckprozess Kontrollelemente eingesetzt, um das Verfahren steuerbar zu machen. Zur «Druckkontrolle» gehören Druckkontrollstreifen sowie Methoden zur Auswertung. Ein Druckkontrollstreifen sollte die für die Prozesskontrolle relevanten Elemente beinhalten. Das sind in der Regel Vollton-, Raster-, Graubalancefelder und Schiebe-Doublier-Felder. Volltonfelder sollten für Primärfarben (CMYK), Sekundärfarben (Übereinanderdruck zweier Primärfarben zu Rot, Grün und Blau) sowie für alle im Druckprodukt verwendeten Sonderfarben verfügbar sein. Damit lässt sich die Farbführung, also die Farbschichtdicke als densitometrischer Dichtewert (log), als dekadischer Logarithmus festhalten.

Für die Messung des Dichtewertes wird ein spektrales Farbmessgerät benötigt, da es um die Auswertung eines Druckbogens, aber auch um die Farbortbestimmung geht. In dieser Liga spielen Messgeräte der Hersteller Techkon, X-Rite und Konica Minolta eine Rolle. Wenn die Volltonfelder nicht nur für die Messung der Farbführung, sondern auch für die Bestimmung des Farbortes verwendet werden sollen, müssen die Messgeräte (nach Norm ISO 12647-2) die Farbwerte gemäss der Beleuchtungsart M1 vermessen.

Durch die sogenannte «Slope»-Kalibrierung wird das Messgerät auf die Vorgabewerte angepasst und erlaubt danach verifizierbare Werte. In der X-Rite-Umgebung kann diese Anpassung online über das ColorNet vorgenommen werden. Nur geeichte Messgeräte liefern aussagekräftige Werte, die sich auf die Farbführung aus den Völltonfeldern oder die Tonwertzunahme aus den Rasterfeldern beziehen (linke Abbildung). Rechts daneben die Eichkacheln.



### Beleuchtungsarten

In der Norm ISO 13655 sind vier Beleuchtungsarten beschrieben:

**M0:** Messgeräte mit einer Glühlampe und ohne Filter. Diese Geräte werden heute noch zu 80% in der Druckindustrie verwendet. Da Glühlampen im UV-Bereich nicht gut definiert sind, kann man mit diesen Geräten das Papierweiss nicht genau messen.

**M1:** Messgeräte mit einer D50-Beleuchtung. Der Lichtanteil im UV-Bereich ist gut definiert, Papierweiss kann gut gemessen werden. Es werden keine Filter verwendet.

**M2:** Messgeräte mit einem UV-Cut-Filter. Lichtquelle kann eine Glühlampe oder D50 sein. Das UV-Licht wird nicht für die Messung verwendet. Solche Geräte eignen sich zur Linearisierung von Proofgeräten.

**M3:** Messgeräte mit einem Polarisationsfilter. Solche Geräte werden zur Messung von Dichten verwendet. Als Beleuchtung kann eine Glühlampe oder D50 verwendet werden.

### Vergleich von Messgeräten

Um Messgeräte miteinander zu vergleichen, benötigt man für den densitometrischen, also den Wert der Farbschicht im dekadischen Logarithmus, eine gültige Eichkarte. Sie muss dem Filtersystem des Gerätes entsprechen und dem Status E (Europa) oder Status T (USA) entsprechen.

Die farbmetrische Eichung der Messgeräte – für die Aussage von Farborten zum Beispiel nach  $L^*a^*b^*$  – gestaltet sich schwieriger als die sogenannte «Slope-Kalibrierung» (siehe oben).

Um eine korrekte Messung des Farbortes zu garantieren, müssen solche Systeme in der Regel in einem Zyklus von zwölf bis höchstens 24 Monaten durch die Servicestellen der Hersteller oder deren Vertriebspartner kontrolliert werden. Dies gilt ebenso für im Proofsystem angebrachte spektrale InLine-Messsysteme.

In diesem Zusammenhang werden oft «massive» Abweichungen der einzelnen Geräte bemängelt, die einen aussagekräftigen Vergleich unmöglich machen.

Die PBU Beratungs AG vergleicht unterschiedliche Messsysteme permanent, um eine Sicherheit bei der Aussage von Messdaten zu erhalten und um eine Abweichung eines Messsystems frühzeitig zu erkennen.

In der Tabelle auf der folgenden Seite werden aktuelle Handmessgeräte im

Vergleich aufgeführt. Die Messung in der Tabelle bezieht sich auf die Messung von Papierweiss der Papierklasse PS1 (mattgestrichen). Eine solche Aussage kann nicht nur auf Weiss bezogen, sondern muss auf eine Serie «referenzierbarer» Farben (zum Beispiel auf ODBC-Kacheln) erstellt werden. Die Abweichungen von aktuellen Messgeräten sind vergleichbar und aktuell deutlich geringer als noch vor einigen Jahren.

Für die Druckkontrolle werden spezifische Felder benötigt, um die entsprechenden Parameter wie Farbort, Farbführung, Tonwertzunahme, Balance, Schieben und Doublieren festzustellen. Neben optischen Hilfsmitteln wie Lupen für Schiebe- und Doublier-Felder werden weiter geeichte Messgeräte benötigt.

## Jetzt abheben und Karriere machen.

**»» Druckkaufmann/-frau EFA**  
Basis-Lehrgang. Neu nur 3 Semester. Ab 15. 1. 2018

**»» Publikationsmanager/in ED**  
Aufbau-Lehrgang. 8 Monate. Ab 26. 8. 2017

### Mit der «gib»Zürich gewinnt Ihre Laufbahn an Höhe.

Starten Sie heute Ihren beruflichen Steigflug – melden Sie sich zu einem unserer Infoabende an. Alle Infos unter [www.gib.ch](http://www.gib.ch)

«gib»Zürich Kaderschule für  
**Druck, Medien und Kommunikation**  
 Postfach 5946 | 8050 Zürich | Tel. +41 44 380 53 00  
[info@gib.ch](mailto:info@gib.ch) | [www.gib.ch](http://www.gib.ch)

L a b			L a b			dE(00)	dE(76)
Techkon SD III			Techkon SD NewGeneration				
95.49	0.97	-4.24	94.56	1.07	-4.29	0.57	0.94
Techkon SD III			x-rite eXact				
95.49	0.97	-4.24	95.77	1.01	-4.22	0.18	0.28
Techkon SD III			Konica Minolta FD-7				
95.49	0.97	-4.24	94.83	1.19	-5.03	0.80	1.05
Techkon SD III						#DIV/0!	95.59
95.49	0.97	-4.24					
Techkon SD NewGeneration			x-rite eXact				
94.56	1.07	-4.29	95.77	1.01	-4.22	0.73	1.21
Techkon SD NewGeneration			Konica Minolta FD-7				
94.56	1.07	-4.29	94.83	1.19	-5.03	0.64	0.80
Techkon SD NewGeneration						#DIV/0!	94.66
94.56	1.07	-4.29	0	0	0		
x-rite eXact			Konica Minolta FD-7				
95.77	1.01	-4.22	94.83	1.19	-5.03	0.90	1.25
x-rite eXact						#DIV/0!	95.87
95.77	1.01	-4.22	0	0	0		
Konica Minolta FD-7						#DIV/0!	94.97
94.83	1.19	-5.03	0	0	0		

Beim Messgerätevergleich wurden von der PBU vier Modelle geprüft:

- Techkon SD III
- Techkon SD NewGeneration
- X-Rite eXact
- Konica Minolta FD-7

Messkeile werden immer kleiner. Das hat auch Auswirkungen auf die Messgeräte, deren Messblenden ebenfalls kleiner werden müssen.



Sind alle Elemente oder ganze Messstreifen vorhanden, stellt sich die Frage der Platzierung.

Wird zum Beispiel mit einem Messgerät mit einer Blendenöffnung von 3 mm gemessen, ist es für die Platzierung sinnvoll, grössere Messfelder einzusetzen. Sind die Messfelder nun 4 x 4 mm gross und wird in der Skala

CMYK gedruckt, sind bereits 17 Felder zu messen: 1 Papier, 4 Volltonfelder CMYK, 8 Rasterfelder 40% und 70% CMYK, 4 Schiebe- und Doublierfelder CMYK). Die minimale Kontrolle aller Farben benötigt somit bereits eine Fläche von 68 mm Breite. Beträgt die Schieberzone der Druckmaschine 32 mm, bedeutet dies,

dass nur jede zweite Zone kontrolliert werden kann. Werden weiter Sonderfarben gedruckt und Rasterfeldern für 25%, 50% und 75% eingesetzt, schrumpft dieser kontrollierbare Bereich noch stärker. Dieser Umstand führt zu immer kleineren Messblenden und damit auch zu kleineren Messfeldern.

trollieren, wäre man in der Lage die Druckkontrolle auf einem beliebigen Element zu steuern. Aktuell können Bogen inline vermessen und die Auflage über definierte Farbwerte kontrolliert und gesteuert werden.

Der Ansatz geht aber weiter. Eine Referenz ab Proof oder besser ab Datenbestand ermöglicht die bestmögliche «farbmetrische» Übereinstimmung. Eine solche Steuerung ist sowohl bei Offsetdruck- als auch auf Digitaldrucksystemen denkbar. Einer solchen Lösung mangelt es aber noch an Messgeschwindigkeit, Positionierung und Integration in den Regelkreis.

**Theorie und Praxis**

Die Praxis zeigt aber leider oft eine von der Theorie abweichende Situation. So wird in der Kreation ohne Bezug zu einem Druckverfahren gearbeitet, das sich dann nur mit Mühe umsetzen lässt. Oft wird mit Bildschirmen gearbeitet, die nicht kalibriert oder in ihrem Farbraum beschnitten sind. Die Farben werden falsch dargestellt, dienen aber als Basis für die Farbdiskussion. Proofs werden mit PS1-Daten erstellt, gedruckt wird aber auf PS5-Substraten. Dies ist in der täglichen Praxis normal und wird mit Tools und Know-how zurechtgebogen. Mit der konsequenten Umsetzung der Prozesse wären viele Korrekturen nicht nötig und die Sicherheit und Konstanz im Produktionsprozess nähmen zu.

Nun besteht aber speziell bezüglich der Messung der Tonwertzunahme eine Abhängigkeit der Messfeldblende, Rasterweite und somit auch der Messfeldgrösse. Wird das Messfeld immer kleiner und die Rasterweite immer feiner, wird ein direkter Bezug der gemessenen Zunahme zu der effektiv im Druckbogen erreichten Zunahme erschwert. Die Messung der Farbschichtdicke und des Farborts sind noch vertretbar, aber bei der Tonwertzunahme, die einen entscheidenden Einfluss auf die Druckqualität hat, ist ein Interpretationsbedarf zwischen der Messung und dem Produkt festzustellen.

Die Platzierung eines Druckkontrollstreifens ist im Hinblick auf die Papierkosten ein permanentes Thema. Ohne Kontrollstreifen geht es aber nicht – also muss er kleiner werden.

**Vorgabewerte**

Aufgrund dieser Betrachtung kommt der effektiven Bildanalyse eine neue Bedeutung zu. Wäre ein beliebiges Bildelement aus dem Bogenlayout farbmetrisch ab Datenbestand zu referenzieren, dieses dann inline in der Auflage zu vermessen und zu kon-

**Interessant für Druckereien**

- High-End-Scans
- Bildoptimierung
- Lithos
- GMG-Proofs

**Nützlich für Werbeagenturen**

- Eco-Solvent-Drucke für Aussenwerbung
- Beschriftungen für Schaufenster und Autos
- Spezialität: Zusatzfarben Silber und Weiss für Deko, Kleber, Plakate usw.

**Sinnvoll für Fotografen**

- 12-Farben-Fotodrucke für den Innenbereich
- nach Ihren Wünschen aufgezogen und laminiert
- Ihre kreativen Werke gedruckt auf Leinwand



Bieten Sie Ihren Kunden einen abgerundeten Vollservice. Wir stehen gerne zu Ihrer Verfügung. Rufen Sie uns an: **044 202 88 33**



**Rund ums Bild**

Oliver Bruns  
Spinnereistrasse 12  
8135 Langnau am Albis  
Telefon 044 202 88 33  
info@rund-ums-bild.ch  
www.Rund-ums-Bild.ch

# Victorinox druckt in der Schweiz



[www.printed-in-switzerland.com](http://www.printed-in-switzerland.com)

printed in  
**switzerland**