Spektrale Daten

zum Einrichten der Druckmaschine nach
ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007

Instruktionen

für
SpectroEye & ColorQuality

Ausgabe 2007

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 3

1.1 ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007 3

1.2 Spektrale Daten 3

1.3 Datenformate 4

1.4 Übersicht über Sollfarbwerte 5

2 LADEN VON AUFTRÄGEN IN DAS SPECTROEYE 6

2.1 Download der notwendigen Dateien 6

2.2 Installation und Einrichten von Download Utility 6

2.3 Firmware-Update 7

2.4 Alte Spektraldaten löschen 7

2.5 Spektraldaten laden 8

3 EINSTELLEN DER DRUCKMASCHINE MIT DEM SPECTROEYE 9

4 ARBEITEN MIT COLORQUALITY 10

4.1 Allgemeines zur Software ColorQuality 10

4.2 Laden der Spektraldaten 10

4.3 Öffnen von Aufträgen 11

4.4 Kommunikation mit dem SpectroEye 11

1 Einleitung

X-Rite, weltweit führender Anbieter von Farbmanagement- und Farbmess-Systemen, vereinfacht das Einrichten der Druckmaschine nach Standard Farbwerten mit dem Spektralfotometer SpectroEye, welches sich seit seiner Markteinführung in der Druckindustrie zu einem Standard entwickelt und Massstäbe in der Farbmessung gesetzt hat.

X-Rite stellt **spektrale Daten** zu den CIELab-Werten der ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007 zur Verfügung. Hiermit verfügt das SpectroEye über die einzigartige Möglichkeit nach Norm zu arbeiten und dennoch vertraute Dichtewerte, sowie mittels der exklusiven „Best Match“ Funktion Hinweise über die Farbsteuerung zu erhalten.

Außerdem wurden Spektraldaten für die **Messung mit Pol-Filter** berechnet. Für das Einstellen der Druckmaschine sollten nur diese Werte verwendet werden, weil dadurch der Nass-Trocken-Effekt berücksichtigen wird.

1.1 ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007

Die Norm ISO 12647-2:2004 gibt für die Skalenfarben nach ISO 2846-1 für 5 verschiedene Papiertypen CIE-L*a*b* Werte vor. Seit einiger Zeit befindet sich die Norm in der Überarbeitung und hat nun das Stadium „Amendment 1“ erreicht. Damit ist sichergestellt, dass diese Werte auch in der Neufassung der ISO-Norm, die voraussichtlich 2008 verabschiedet wird, enthalten sein werden.

Gegenüber der Fassung von 2004 wurden für Papiertyp 1/2 die Lab-Werte für Yellow leicht verändert. Für alle anderen Papiertypen sind die Werte für die Primärfarben Cyan, Magenta, Yellow und Schwarz gleich geblieben. Die Werte für die Primärfarben auf weißem Untergrund sind nun auch identisch mit den Werten in den Charakterisierungsdaten, welche für die Berechnung der neuen ISO-Profile (V2) verwendet wurden.

Für die Papiertypen 1-4 wurden jedoch die Werte für die Sekundärfarben Rot, Grün und Blau geändert. Diese Werte sind jedoch nicht normativ sondern auf Grund der großen Streuung, die bei verschiedenen normgerechten Skalenfarbensätzen auftreten kann, nur informativ.

1.2 Spektrale Daten

Der Anwender kann durch die Nutzung spektraler Daten an Stelle von L*a*b*-Werten erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen realisieren und die Qualität der Druckergebnisse signifikant steigern.

- Ohne zusätzlichen Schulungsaufwand kann der Drucker mit den Ihm vertrauten Dichtewerten arbeiten, während die Pass/Fail Indikator gemäss der ISO Norm farbmetrisch angezeigt wird.
- Mit der einzigartigen „Best Match“ Funktion kann der Anwender vor dem Druck feststellen, ob durch Anpassen der Schichtdichte oder durch Zugabe von Transparentweiss eine genügend genaue Übereinstimmung zur Referenzfarbe erreicht werden kann. Der Anwender kann also viel Zeit und Geld sparen, indem er eine schnelle Aussage über die Qualität der Farbe erhält.
- Mit der „Best Match“ Funktion können auch Verschmutzungen frühzeitig erkannt und in der Fachsprache des Drucker angezeigt werden. Somit kann bereits im frühesten Stadium eingegriffen werden, bevor der Toleranzbereich für den Farbton überschritten wird und mit der falschen Farbnuance gedruckt wird.

1.3 Datenformate

Die Daten werden als Download-Dateien (18 Stück) für das SpectroEye und als Aufträge für die Software ColorQuality zur Verfügung gestellt.

Gegenüber der ersten Auflage der Spektraldaten wurden jetzt für Papiertyp 1 und 2 verschiedene Pol-Filter-Daten berechnet, da sich der Nass-Trocken-Effekt auf Papiertyp 2 stärker auswirkt.

Gemäß ISO12647-2 gelten die Werte für den Druck auf schwarzer Unterlage normativ und auf weißer Unterlage nur informativ:

Schwarze Unterlage (black backing): nach ISO 5-4; Dichte 1,5 ± 0,20, CIELAB L* = 15-27, Reflexionswerte von 400nm bis 700nm 2%-5%
Weiße Unterlage (white backing): nach ISO 5-4; oder matte opake Fläche mit CIELAB L*>92 und C* ≤ 3, keine Fluoreszenz

Achtung! Die Charakterisierungsdaten für die Berechnung der neuen ISO-Profile (V2) und damit auch die Daten für die Auswertung des FOGRA-Medienkeils nach FOGRA39 gelten für white backing.

Die in den alten Daten verwendete Bezeichnung Substrat Backing (= Papierstapel mit mindestens 3 unbedruckten Blättern) stammt aus dem ProzessStandard Offsetdruck 2003 der FOGRA. Die Werte entsprechen jedoch genau den Werten für white backing der ISO 12647-2:2004. Zukünftig werden nur noch black backing und white backing verwendet.

In den Dateien für Papiertyp 1/2 (unpolarisiert) wurden auch Spektraldaten für das Papierweiß integriert. Für die Messung mit Pol-Filter sind Papierwerte nicht sinnvoll, da die Pol-Filter die Wirkung der optischen Aufheller im Papier unterdrücken.

Dateien und Nomenklatur

Aus der Kombination der Papiertypen, jeweils auf schwarzer und weißer Unterlage (bb oder wb), jeweils polarisiert und unpolarisiert (u oder p) ergeben sich 18 verschieden Dateien. Die Werte für Papiertyp 1 und 2 für unpolarisierte Messung sind gleich, weshalb es jeweils nur ein Datei Papiertyp 1 auf schwarzer und weißer Unterlage gibt.

Dateiname	Farbname	Farbe	Papiertyp	Messunterlage	physikalische Filter
P1bbu07	C1-bb-u M1-bb-u Y1-bb-u K1-bb-u R1-bb-u G1-bb-u B1-bb-u	**C**yan **M**agenta **Y**ellow **S**chwarz **R**ot **G**rün **B**lau	Papiertyp **1** Papiertyp **1** Papiertyp **1** Papiertyp **1** Papiertyp **1** Papiertyp **1** Papiertyp **1**	**b**lack **b**acking **b**lack **b**acking **b**lack **b**acking **b**lack **b**acking **b**lack **b**acking **b**lack **b**acking **b**lack **b**acking	**u**npolarisiert **u**npolarisiert **u**npolarisiert **u**npolarisiert **u**npolarisiert **u**npolarisiert **u**npolarisiert
P3wbp07	C3-wb-p	**C**yan	Papiertyp **3**	**w**hite **b**acking	**p**olarisiert
usw.					

1.4 Übersicht über Sollfarbwerte

Farbwerte für schwarze Unterlage, unpolarisiert (bb-u)
ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007

Papiertyp	1			2			3			4			5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Schwarz	16	0	0	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	2
Cyan	54	-36	-49	54	-36	-49	55	-36	-44	58	-25	-43	59	-27	-36
Magenta	46	72	-5	46	72	-5	46	70	-3	54	58	-2	52	57	2
Yellow	87	-6	90	87	-6	90	84	-5	88	86	-4	75	86	-3	77
Rot	46	67	47	46	67	47	45	62	39	52	53	25	51	55	34
Grün	49	-66	24	49	-66	24	47	-60	25	53	-42	13	49	-44	16
Blau	24	16	-45	24	16	-45	24	18	-41	37	8	-30	33	12	-29

Farbwerte für weiße Unterlage, unpolarisiert (wb-u)
ISO 12647-2:2004/ADM 1:2007

Papiertyp	1			2			3			4			5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Schwarz	16	0	0	16	0	0	20	0	0	31	1	1	31	1	3
Cyan	55	-37	-50	55	-37	-50	58	-38	-44	60	-26	-44	60	-28	-36
Magenta	48	74	-3	48	74	-3	49	75	0	56	61	-1	54	60	4
Yellow	89	-5	93	89	-5	93	89	-4	94	89	-4	78	89	-3	81
Rot	47	68	48	47	68	48	47	67	43	54	55	26	53	58	37
Grün	50	-68	25	50	-68	25	50	-64	27	54	-44	14	50	-46	17
Blau	24	17	-46	24	17	-46	25	20	-44	38	8	-31	34	12	-29

Farbwerte für schwarze Unterlage, polarisiert (bb-p) *

Papiertyp	1			2			3			4			5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Schwarz	9,5	0,0	1,5	8,5	0,5	1,5	13,5	0,0	1,0	17,0	-0,5	0,0	23	0	3
Cyan	52,0	-37,0	-49,0	53,0	-38,0	-49,5	53,0	-37,0	-45,0	56,0	-30,0	-44,5	57	-31	-38
Magenta	44,0	73,5	-3,5	44,0	75,0	-5,0	44,0	72,0	-2,5	52,0	53,0	-3,5	47	63	1
Yellow	86,0	-6,0	93,5	87,0	-6,0	95,0	83,0	-5,0	92,0	85,5	-3,5	85,5	85	-3	85
Rot	44,0	69,0	51,0	45,0	69,0	51,0	44,0	64,0	43,0	48,0	60,0	35,0	47	63	42
Grün	46,0	-68,0	24,0	48,0	-69,0	25,0	46,0	-63,0	26,0	49,0	-50,0	17,0	45	-51	19
Blau	21,0	16,0	-46,0	22,0	16,0	-47,0	22,0	18,0	-43,0	29,0	9,0	-39,0	24	13	-38

Farbwerte für weiße Unterlage, polarisiert (wb-p) *

Papiertyp	1			2			3			4			5		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*
Schwarz	9,5	0,0	1,5	8,5	0,5	1,5	13,5	0,0	1,0	17,0	-0,5	0,0	23	0	4
Cyan	53,0	-38,0	-50,0	54,0	-39,0	-50,5	56,0	-39,0	-45,0	58,0	-31,0	-45,5	58	-32	-38
Magenta	46,0	75,5	-1,5	46,0	77,0	-3,0	47,0	77,0	0,5	54,0	56,0	-2,5	50	54	3
Yellow	88,0	-5,0	96,5	89,0	-5,0	98,0	88,0	-4,0	98,0	88,5	-3,5	88,5	88	-3	89
Rot	45,0	70,0	52,0	46,0	70,0	52,0	46,0	69,0	47,0	50,0	62,0	36,0	48	64	45
Grün	47,0	-70,0	25,0	49,0	-71,0	26,0	49,0	-67,0	28,0	50,0	-52,0	18,0	47	-54	20
Blau	21,0	17,0	-47,0	22,0	17,0	-48,0	23,0	20,0	-46,0	30,0	9,0	-40,0	26	13	-37

Messbedingungen: 45°/0°-Messgeometrie; D50-Normlicht; 2°-Normalbeobachter
Messgerät: SpectroEye

* Die Nutzung der mit Pol-Filtern gemessenen Werte wird von X-Rite zum Test empfohlen. Die Firma übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit der Werte.

2 Laden von Aufträgen in das SpectroEye

2.1 Download der notwendigen Dateien

Für das direkte Laden der Download-Dateien in das SpectroEye wird die Software **Download Utility** ab Version 1.50 benötigt. Gehen Sie dazu auf der X-Rite Webseite folgendermassen vor:

1. Gehen Sie zu: www.xrite.com/spectroeye
2. Selektieren Sie „Support“

Von dieser Webseite sind folgende Dateien zu laden:

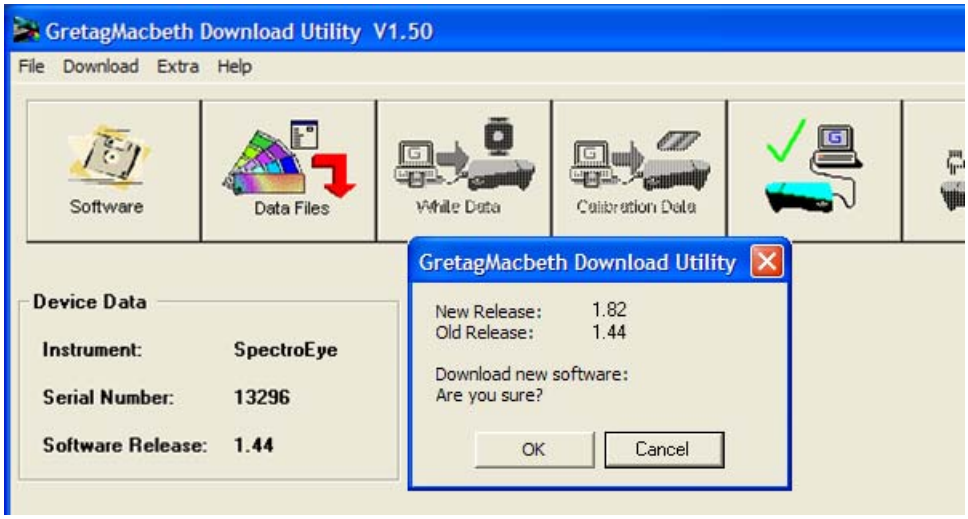
- Download Utility
- SpectroEye Firmware
- ISO 12647-2 Data 2007

2.2 Installation und Einrichten von Download Utility

- Installieren von Download Utility
- Explorer öffnen: Programm suchen unter C:\Programme\GretagMacbeth\Download Utility
- Die aktuelle SpectroEye Firmware Version 1.82 (Datei: ***Eye182.esw)*** oder höhere in den Ordner ***„Data“*** verschieben.
- Die Messwert-Dateien ***P1BBU07 bis P5WBP07*** in den Ordner ***„DataBase“*** verschieben.

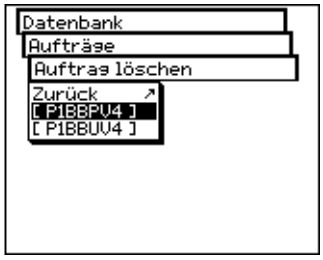
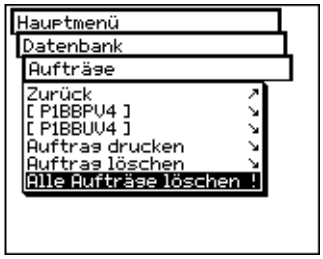
2.3 Firmware-Update

- SpectroEye an PC anschliessen und Download Utility starten.
- Messgerät wird gefunden und aktuelle Firmwareversion angezeigt.
- Schaltfläche „Software“ drücken und Firmwareupdate durchführen.



2.4 Alte Spektraldaten löschen

Bevor die neuen Dateien in das SpectroEye geladen werden, sollten zuerst die alten Dateien gelöscht werden, damit es später nicht zu Verwechslungen kommt.

	Wenn außer den ISO-Spektraldaten noch andere Aufträge gespeichert sind, die nicht gelöscht werden sollen, so bekommt man über: „Datenbank“ – „Aufträge“ – „Auftrag löschen“ die Liste der Aufträge angezeigt und kann einzeln diejenigen auswählen, die gelöscht werden sollen.
	Sollen alle Aufträge gelöscht werden, dann im Hauptmenü wählen: „Datenbank“ – „Aufträge“ – „Alle Aufträge löschen“.

2.5 Spektraldaten laden

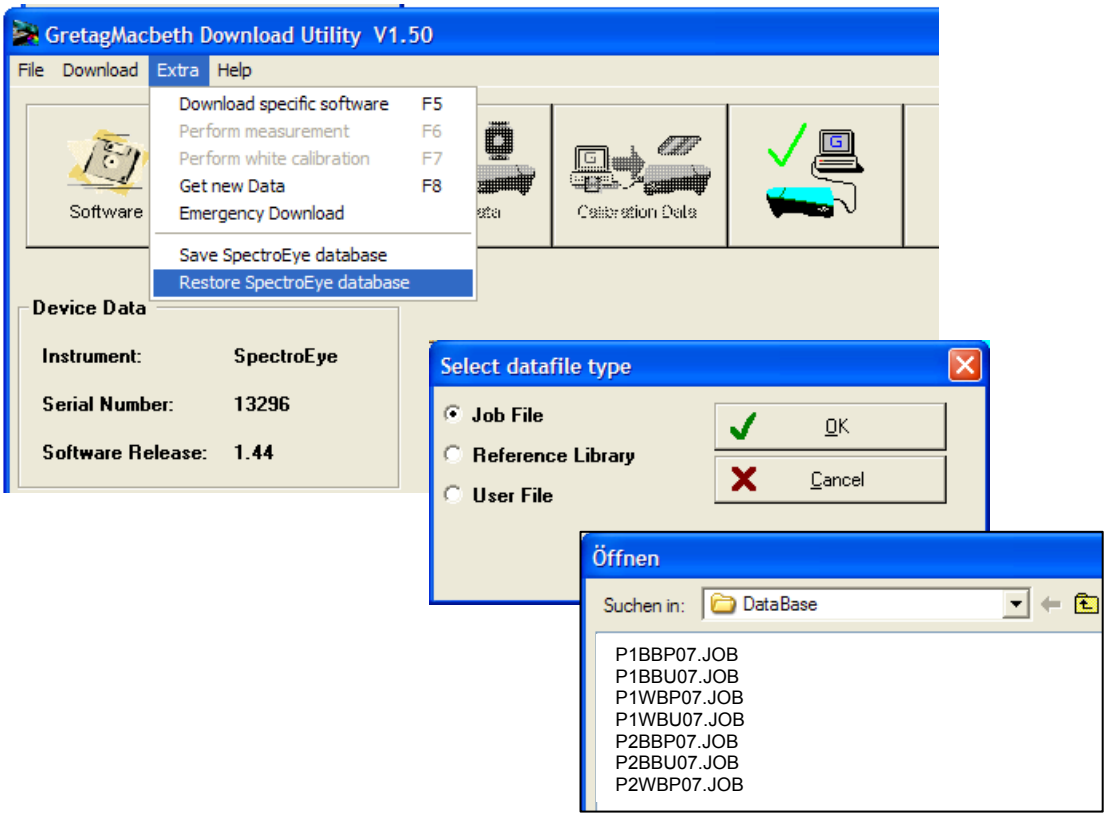
Zuerst muss entschieden werden, was und wie gemessen werden soll:

- Papiertyp: P1 bis P5
- Messunterlage: bb (black backing = schwarze Unterlage) oder wb (white backing = weißer Unterlage)
- Physikalischer Filter: U (unpolarisiert = No-Filter) oder P (polarisiert = Pol-Filter)

Es wird empfohlen, die Messung mit Pol-Filtern zu testen und nach dem Trocknen zu überprüfen, ob die unpolarisierten Sollwerte ebenfalls erreicht wurden.

Nun ist die entsprechende Datei in das Messgerät zu laden:

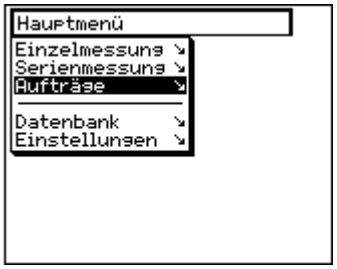
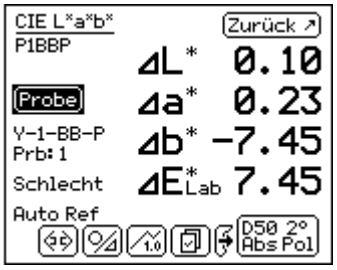
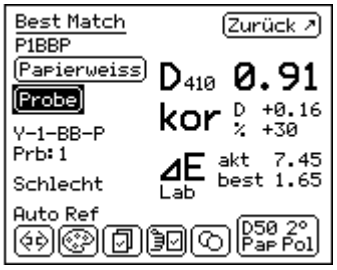
→ "Download Utility" – "Extra" – "Restore SpectroEye database" – „Job File"



Die Dateien können immer nur einzeln in das SpectroEye übertragen werden.

3 Einstellen der Druckmaschine mit dem SpectroEye

Mit dem SpectroEye folgendermassen vorgehen:

	Im Hauptmenü den Modus „Aufträge“ wählen.
	Den entsprechenden Auftrag wählen. z.B. P1BBP = Papiertyp 1, **B**lack **B**acking, (schwarz Unterlage), **P**olarisiert (Pol-Filter) Es werden automatisch die richtigen Einstellungen bezüglich physikalischem Filter, Lichtart, Normalbeobachter und Weißbezug (außer Dichtefilter in BestMatch-Funktion, siehe unten) geladen.
	Gemessene Probe Yellow wird <u>automatisch</u> mit dem Sollwert für Yellow „Y-1-BB-P“ verglichen und der Farbabstand angezeigt. Besser ist es aber, die Messfunktionen „Best Match“ zu wählen, da diese auch noch Korrekturvorschläge anzeigt.
	Die Funktion Best Match ist eine Kombination aus farbmetrischer und densitometrischer Berechnung und zeigt sofort, welche Korrekturen durchzuführen sind, um die beste Annäherung an die Sollwerte zu erhalten. Um die Dichten für CMYK anzeigen zu können, muss in der Menüleiste auf das 2. Symbol „Dichtefilter“ geklickt und in der Auswahl „Automatisch“ markiert werden. → Korrektur: 30% stärker drucken, d.h. Schichtdicke um ca. 30% oder um D = 0.16 erhöhen. → Auswertung: Der aktuelle Farbabstand ist: ΔE_{akt} = 7,45. Es kann bestmöglich erreicht werden: ΔE_{best} = 1,65.
	Beim Beenden des Auftrages sollte auf die Frage nach der Speicherung der Auftragsdaten „nein“ gewählt werden, damit der Speicher des Gerätes nicht unnötig mit Messwerten belastet wird. Sollen die Messwerte jedoch ausgewertet werden, müssen sie natürlich gespeichert werden. Eine Auswertung kann dann mit der Software ColorQuality erfolgen (siehe folgendes Kapitel).

Mit den gewählten Einstellungen ist es schnell und einfach möglich, die vorgegebenen Sollwerte bestmöglich zu erreichen. Es wird sofort angezeigt, welche Korrekturen durchzuführen sind oder dass weitere Korrekturen bei der Kombination von Druckfarbe und Bedruckstoff nicht zu besseren Ergebnissen führen würden. Damit können bei jedem Einrichten der Druckmaschine Zeit und damit Kosten gespart werden.

4 Arbeiten mit ColorQuality

Immer mehr Druckereien werden von Kunden mit der Forderung konfrontiert, Farbmesswerte zu protokollieren und die Qualität der Druckerzeugnisse damit nachzuweisen.

Das SpectroEye ist dafür in Kombination mit der Software ColorQuality das ideale Hilfsmittel.

4.1 Allgemeines zur Software ColorQuality

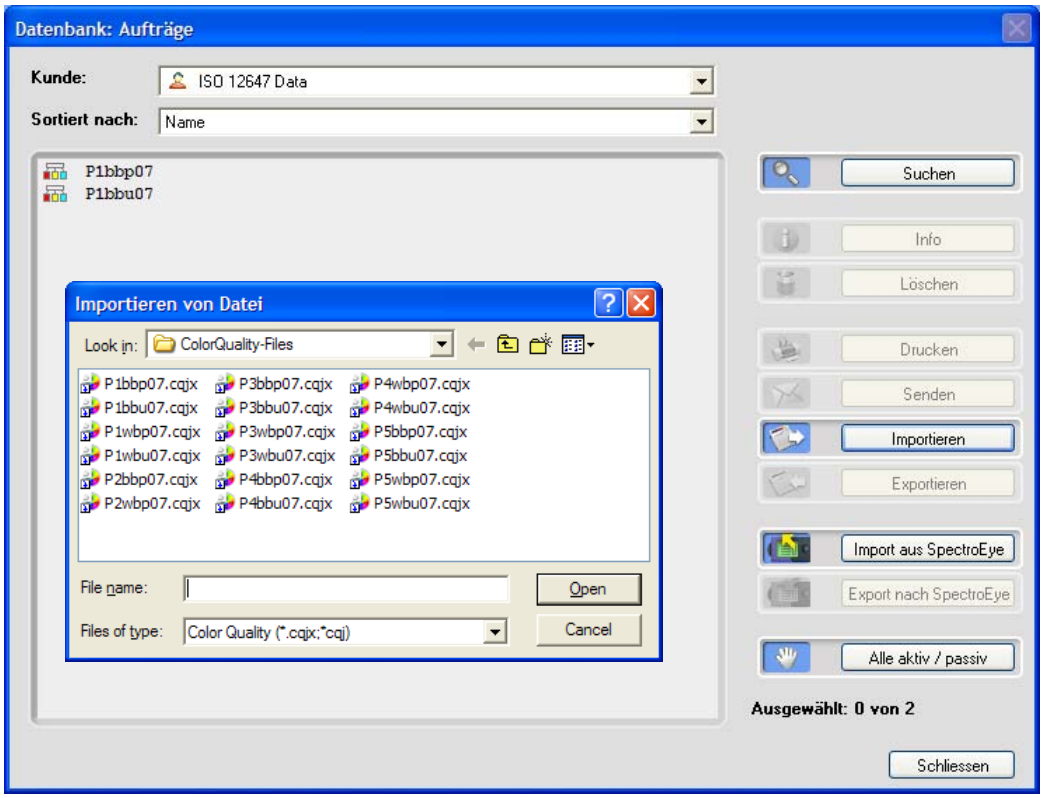
Die Vollversion von ColorQuality ist ein kostenpflichtiges Softwareprodukt für PC, das nur mit einem Dongle (Softwareschutzstecker) betrieben werden kann. Das Produkt kann bei autorisierten X-Rite Fachhändlern bestellt werden.

Es sollte mit der Version 5 oder höher gearbeitet werden.

4.2 Laden der Spektraldaten

Die Dateien mit den Sollwerten können von der Webseite www.xrite.com auf den PC geladen werden.

Über die Befehle „Datenbank“ – „Aufträge“ – „Importieren“ können die Dateien dann in ColorQuality geladen werden.



4.3 Öffnen von Aufträgen

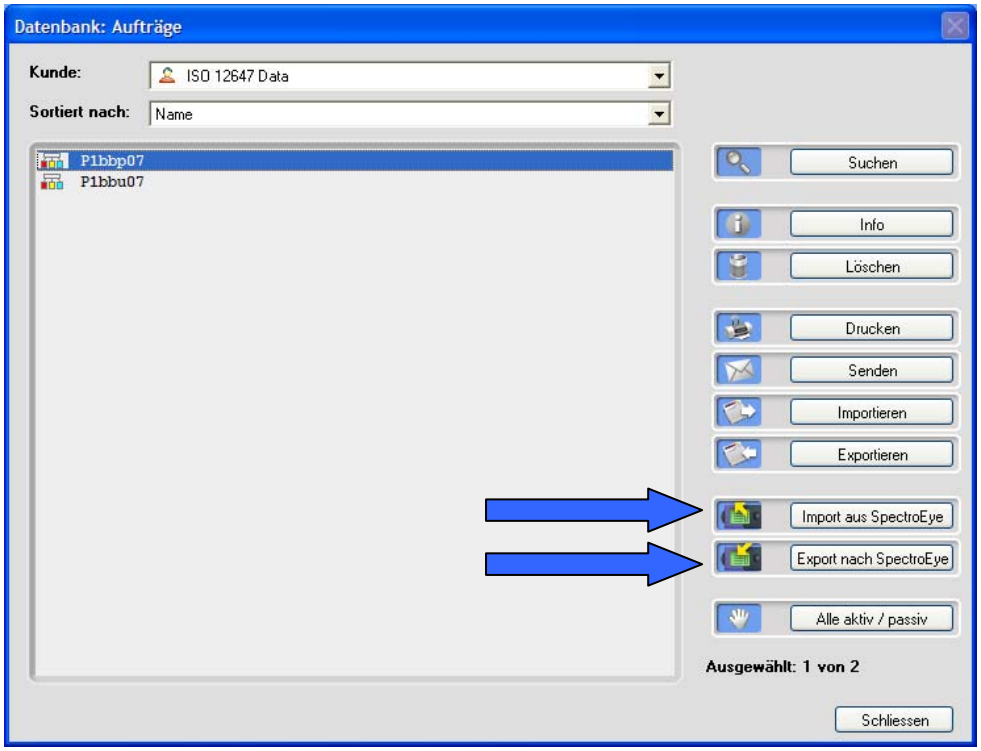
Die Aufträge sollten als „Wiederholauftrag“ in der ColorQuality geöffnet werden. Messwerte können nun direkt in der Software übertragen und in verschiedenen Darstellungen angezeigt werden.

4.4 Kommunikation mit dem SpectroEye

Wenn das SpectroEye während der Messungen direkt mit dem PC verbunden bleibt, können die Messwerte direkt in die Software ColorQuality übertragen werden. Es ist dabei unerheblich, welche Anzeige auf dem SpectroEye eingestellt ist. Es wird immer die gesamte Reflexionskurve übertragen. In der Software ist die Darstellung der Messergebnisse als Tabellen, Trenddiagramme, u. a. möglich.

Wenn das SpectroEye unabhängig betrieben werden soll, die Messwerte aber in der Software ausgewertet werden sollen, dann sind unbedingt die für das SpectroEye vorgesehenen Dateien zu verwenden.

Nach Abschluss einer Messreihe und Speichern der Werte im SpectroEye können diese über die Befehle „Datenbank“ – „Aufträge“ – „Import aus SpectroEye“ in die ColorQuality geladen und ausgewertet werden.



Impressum:

Herausgeber:
X-Rite Europe AG
Althardstrasse 70
8105 Regensdorf, Schweiz
Phone: +41 44 842 2400

Autor:
Dipl.-Phys. Uwe Richter
Zur alten Mühle 1a
09577 Lichtenwalde, Deutschland
Tel. 0049 (0) 37206 73882

Support:
- E-mail: support@xrite.com
- Support: Hotline: +800 700 300 01