

Handbuch



iColor Display 3.7
Intelli Proof Monitore

QUATO®

Quatographic Technology GmbH

Endbenutzer-Softwarelizenzvertrag

BITTE LESEN SIE DIESEN LIZENZVERTRAG ("LIZENZ") SORGFÄLTIG DURCH. WENN SIE MIT DEM LIZENZVERTRAG NICHT EINVERSTANDEN SIND, GEBEN SIE (SOFERN ERFORDERLICH) DIE QUATOGRAPHIC SOFTWARE DORT ZURÜCK, WO SIE SIE ERWORBEN HABEN.

1. Lizenz.

Lizenzgeber ist die Quatographic Technology GmbH. Wenn diese jedoch in dem Land, in dem Sie die Lizenz erworben haben, eine Tochtergesellschaft hat, so ist diese Tochtergesellschaft Lizenzgeber. Der Lizenzgeber erteilt Ihnen hiermit das Recht zur Benutzung der beigefügten Software einschließlich der Dokumentation (im Folgenden "Software"), unabhängig davon, ob diese auf einer Diskette, einer CD-ROM oder einem anderen Datenträger gespeichert ist. Lediglich der Datenträger, auf dem sich die Software befindet, geht in Ihr Eigentum über; Quatographic und/oder der oder die Lizenzgeber von Quatographic bleiben Inhaber sämtlicher Eigentums- oder sonstiger Rechte an der Software. Ihr Recht zur Benutzung der Software bestimmt sich nach diesem Lizenzvertrag; auch alle Kopien der Software unterliegen dieser Vereinbarung.

2. Nutzung und Beschränkungen.

Der Lizenzgeber erteilt Ihnen hiermit das Recht zur Installation und Benutzung der Software in Ihrer Arbeitsumgebung (sog. Site-Licence). Sie sind berechtigt, die Software auf der Festplatte von mehreren Computern gleichzeitig zu speichern, sofern sich diese in einer räumlichen Einheit befinden. Sie sind berechtigt, eine maschinenlesbare Kopie für Sicherungszwecke zu erstellen. Sie sind verpflichtet, auf jeder Kopie der Software die Urheber- und sonstigen Schutzrechtshinweise aufzunehmen, die auf dem Original enthalten waren. Sie verpflichten sich, es zu unterlassen, die Software (1.) zu dekompile, zurückzuentwickeln, zu disassemblieren oder in sonstiger Weise in eine für Personen wahrnehmbare Form zu bringen, (2.) zu modifizieren, adaptieren, zu übersetzen, von der Software ganz oder teilweise abgeleitete Werke zu erstellen, (3.) zu verkaufen oder Dritten auf sonstige Weise unentgeltlich oder gegen Bezahlung zum Gebrauch zu überlassen [Dienstleistungsausschluss] wie z.B. die Kalibration eines Monitors, der nicht in räumlicher Einheit mit dem Arbeitsplatz des Lizenznehmers steht, oder (4.) über ein Netzwerk von einem Computer auf einen anderen außerhalb Ihrer Arbeitsumgebung zu übertragen, soweit dies nicht nach diesem Vertrag oder zwingenden gesetzlichen Vorschriften gestattet ist.

DIE SOFTWARE DARF NICHT VERWENDET WERDEN BEIM ODER IM ZUSAMMENHANG MIT DEM BETRIEB VON KERNKRAFTANLAGEN, FLUGZEUGEN, KOMMUNIKATIONSSYSTEMEN ODER BEI DER FLUGÜBERWACHUNG; IN DERARTIGEN FÄLLEN KANN EIN FEHLER IN DER SOFTWARE ZU TODESFÄLLEN, KÖRPERVERLETZUNGEN ODER SCHWERWIEGENDEN SACH- UND UMWELTSCHÄDEN FÜHREN.

Sollten Sie diese Einschränkungen nicht beachten, sind Sie nicht mehr berechtigt, die Software zu benutzen, auch wenn der Lizenzgeber diesen Vertrag noch nicht gekündigt haben sollte.

3. Gewährleistung.

Fehler in der Software können nicht ausgeschlossen werden. Der Lizenzgeber übernimmt eine Gewährleistung nur im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften. Es gilt eine Verjährungsfrist von sechs Monaten ab Lieferung der Software. Die Gewährleistung erfolgt ausschließlich nach Wahl des Lizenzgebers durch Nachbesserung oder Ersatzlieferung. Bleiben Nachbesserung und/oder Ersatzlieferung erfolglos, können Sie nach Ihrer Wahl einer Herabsetzung der Lizenzgebühr oder die Rückgängigmachung des Vertrages verlangen. Für Software, die geändert, erweitert oder beschädigt wurde, wird keine Gewähr übernommen, es sei denn, dass die Änderung, Erweiterung oder Beschädigung für den Mangel nicht ursächlich war.

4. Schadenersatz.

Eine vertragliche oder außervertragliche Schadenersatzpflicht seitens des Lizenzgebers sowie seiner Angestellten und Beauftragten besteht nur, sofern der Schaden auf grobe Fahrlässigkeit oder Vorsatz zurückzuführen ist. Eine weitergehende zwingende gesetzliche Haftung bleibt unberührt. Die Haftung des Lizenzgebers ist auf die Vermögensnachteile begrenzt, die er bei Abschluss des Vertrages als mögliche Folge der Vertragsverletzung hätte voraussehen müssen, es sei denn, dass der Schaden auf grobe Fahrlässigkeit eines Organs oder eines leitenden Angestellten des Lizenzgebers oder auf Vorsatz zurückzuführen ist. Für den Verlust von Daten wird keinesfalls gehaftet, es sei denn, dass dieser Verlust durch regelmäßige - im kaufmännischen Geschäftsverkehr tägliche - Sicherung der Daten in maschinenlesbarer Form nicht hätte vermieden werden können. Ferner wird keinesfalls für Schäden gehaftet, die durch sonstige Fehlleistungen der Software entstanden sind und die durch regelmäßige, zeitnahe Überprüfungen der bearbeiteten Vorgänge hätte vermieden werden können. Soweit Schadenersatzansprüche nicht nach den gesetzlichen Vorschriften früher verjähren, verjähren sie - mit Ausnahme von Ansprüchen aus unerlaubter Handlung und nach dem Produkthaftungsgesetz - spätestens mit dem Ablauf von zwei Jahren ab Erbringung der mangelhaften Leistung.

5. Export.

Sie stehen dafür ein, dass die Software nur unter Beachtung aller anwendbaren Exportbestimmungen des Landes, in dem Sie die Software erhalten haben, ausgeführt wird.

6. Anwendbares Recht und Teilnichtigkeit.

Wenn die Quatographic Technology GmbH in dem Land, in dem Sie die Lizenz erhalten haben, eine Tochtergesellschaft hat, unterliegt dieser Lizenzvertrag dem Recht dieses Landes. Andernfalls unterliegt dieser Lizenzvertrag dem Recht der Europäischen Union bzw. der Bundesrepublik Deutschland. Die Unwirksamkeit einzelner Bestimmungen berührt die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen nicht.

7. Vollständigkeit.

Dieser Lizenzvertrag enthält die gesamte Vereinbarung zwischen den Parteien in Bezug auf die Lizenz und tritt an die Stelle aller diesbezüglichen früheren mündlichen oder schriftlichen Vereinbarungen. Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages sind schriftlich niederzulegen.

© 2004-2010 Quatographic Technology GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Apple, Apple Macintosh, Color Sync, Mac OS sind Marken der Apple Computer Inc. Die Rechte an anderen, in diesem Handbuch erwähnten, Markennamen liegen bei ihren Inhabern und werden hiermit anerkannt. Die Nennung von Produkten, die nicht von der Quatographic Technology GmbH stammen, dient ausschließlich Informationszwecken und stellt keine Werbung dar. Die Quatographic Technology GmbH übernimmt hinsichtlich der Auswahl, Leistung oder Verwendung dieser Produkte keine Gewähr. Ansprüche gegenüber der Quatographic Technology GmbH in Anlehnung an die in diesem Handbuch beschriebenen Hard- oder Softwareprodukte richten sich ausschließlich nach den zum Kaufzeitpunkt gültigen Gewährleistungsbestimmungen.

Über das Handbuch

Inhalt, Artwork und Satz © 2007-2010 Quatographic Technology GmbH

Gesetzt in der Meta Normal, Book und Bold

Verwendete Markennamen dienen rein dem Informationszweck und stellen keinen Markenmissbrauch dar. Die Markenrechte werden hiermit explizit anerkannt.

Inhaltsverzeichnis

• Einführung	Seite 06
• Farbmanagement-Grundlagen	Seite 07
Adobe Software	Seite 19
Quark XPress	Seite 20
Freehand MX	Seite 21
Farbkonvertierung	Seite 22
Softproof	Seite 25
• Treiber-Installation (Monitor)	Seite 28
• Hardware-Installation	Seite 32
Anschlüsse	Seite 36
OSD	Seite 40
• Pflege und Support	Seite 48
• Technische Daten	Seite 52
• Software-Installation (iColor)	Seite 64
• iColor Display 3 Software	Seite 68
Grundlagen	Seite 70
Hardwarekalibration	Seite 75
Werkskalibration	Seite 76
Softwarekalibration	Seite 77
Profilierung	Seite 80
Profil speichern	Seite 80
Testfunktion	Seite 83
SWOP-Zertifizierung	Seite 83
UDACT-Zertifizierung	Seite 85
Farbraumvergleich	Seite 87
Profil wählen	Seite 88
Weißpunkteditor	Seite 88
Spotfarbmessung	Seite 90
Normlichtgerät	Seite 91
Farbrechner	Seite 92

Sehr geehrter Kunde,

in den letzten Jahren sind die Themen ICC-Profile und Colormanagement immer mehr in den Vordergrund gerückt. Ob in Photoshop, XPress, Freehand, InDesign oder Acrobat – in nahezu jeder DTP-Anwendung lässt sich mittlerweile Farbmanagement nutzen.

Widersprüchliche Informationen, fehlerhafte Software und Unkenntnis über die Möglichkeiten von Colormanagement-Systemen haben jedoch viele Mitarbeiter in den Bereichen Fotografie, Grafik und DTP verunsichert. Diese Unsicherheit hat dazu geführt, dass einige Anwender immer noch auf Farbmanagement verzichten oder - noch schlimmer - falsche Farbmanagement-Einstellungen nutzen.

Früher, z. B. in Photoshop 4, wurde eine RGB-Farbe einfach in einen „universellen“ CMYK-Farbraum umgerechnet. Dabei konnte, je nachdem mit welchem Verfahren und Bedruckstoff letztendlich gedruckt wurde, das Endergebnis stark vom beabsichtigten Druckergebnis abweichen. Mit einem ICC-basierten Colormanagement-System lassen sich diese Probleme vermeiden und Druckergebnisse genau vorhersagen bzw. simulieren.

Mit dem Kauf eines Quato-Monitors bzw. der iColor Software haben Sie sich für die Arbeit mit Colormanagement entschieden. Um den Einstieg für Sie etwas einfacher zu gestalten, führt dieses Handbuch Sie zu Beginn nicht in die Installation der Hard- und Software ein, sondern stellt die Grundlagen von Lichtbedingungen, Kalibration und Farbmanagement an den Anfang.

Zu Beginn dieses Handbuches finden Sie eine generelle Übersicht über die Notwendigkeit der Kalibration, die Farbmanagement-Grundlagen im Allgemeinen und die entsprechenden Einstellungen in den Programmen im Speziellen. Daran schließen sich die Erläuterungen zum Monitor an, auf die die Funktionen der iColor Display-Software folgen. Ihr Monitor ist so konzipiert, dass Sie ihn schnell und einfach, ohne ein langwieriges Handbuchstudium, installieren und in Betrieb nehmen können.

Die Kombination aus iColor Display 3 und einem Intelli Proof excellence, Intelli Proof, Intelli Proof LE oder Color Monitor bietet Ihnen beste Voraussetzungen für einen hochqualitativen Workflow.

Jedes Ein- und Ausgabegerät interpretiert Farbe individuell anders. Dies ist mit den Unterschieden in der Farbwahrnehmung beim Menschen vergleichbar, denn jeder Mensch hat eine andere Vorstellung einer bestimmten Farbe, die sich aus vielen soziologischen wie physischen Erfahrungen ergibt.

Anders als beim Menschen ist es in der digitalen Welt möglich, ein genormtes Farbverhalten zu erzeugen. Farbmanagement und die Kalibration der Ein- und Ausgabegeräte stellt dieses genormte Farbverhalten sicher.

Die Nutzung von Farbprofilen beschränkt sich jedoch nicht nur auf Ein- und Ausgabegeräte wie Scanner, Drucker und Monitore, sondern hat in Form von Arbeitsfarbräumen auch einen zentralen Stellenwert innerhalb des Farbmanagements.

Dem Monitor gebührt dabei ein Hauptaugenmerk, denn er stellt den Ausgangspunkt aller visuellen Entscheidungen dar. Durch die verbesserten Softproof-Fähigkeiten rückt ein kalibrierter Monitor mehr und mehr ins Zentrum aller Arbeitsabläufe und ersetzt in vielen Fällen den Ausdruck durch eine farbverbindliche Vorschau am Bildschirm.

Umgebungslicht

Vor der Kalibration des Monitors sind aber erst einmal einige grundlegende Eigenschaften der Arbeitsumgebung zu erwähnen. Die Umgebungsbedingungen für grafische Arbeitsplätze, an denen Farben beurteilt und verglichen werden, sind in der internationalen Norm ISO 3664 geregelt. Der wohl wichtigste Teil dieser Norm ist die Verwendung von D50-Normlicht und der Ausschluss störender Umgebungseinflüsse. D50 ist darüber hinaus der Kommunikationsstandard bei der Umrechnung von Farben innerhalb des ICC-Farbmanagements.

Der menschliche Wahrnehmungsapparat wird durch Umgebungseinflüsse stark beeinflusst, so dass bei der Beurteilung einer Farbe immer auch die Art des Lichtes eine große Rolle spielt. Die in Büros zumeist anzutreffenden Leuchtstoffröhren eignen sich mit rund 3.000 Kelvin Farbtemperatur nicht für die Beurteilung von Farben.

Durch die Metamerie von Druck- und anderen Farben

INFO

In der ISO-Norm ISO 3664 sind die Kriterien für die Abmusterung in der Reprografie (Fotografie und Drucktechnik), also das Vergleichen von Original und Reproduktion bzw. Prüfdruck ("Proof") und Auflagedruck wie folgt definiert:

Das Licht muss Tageslicht einer Farbtemperatur von 5000 Kelvin entsprechen (D50).

Die Lichtquelle muss das Tageslicht mit einer Genauigkeit von mindestens 90% wiedergeben.

Die Umgebung muss eine neutral graue, matte Wand-Farbe besitzen (LCh: Chroma < 2).

Bei Auflicht muss die Beleuchtungsstärke 2000 Lux (+/- 500) betragen.

Für den Abgleich zwischen Monitor und Proof gilt allerdings die P2-Kondition nach ISO 12646 und 3664, die einen dimmbaren D50-Normlichtkasten und eine geringe Umgebungshelligkeit von max. 90 Lux erwartet. Der Normlichtkasten sollte visuell die gleiche Helligkeit wie der Monitor haben (bei 120cd/m² des Monitors wären dies etwa 376 Lux).



Unterschiedliche Beleuchtungsarten verändern die Farbwirkung.

INFO

Die Abweichung zwischen zwei Farben wird als Delta Error, kurz DeltaE oder in Zeichenform ΔE angegeben. Er bezieht sich ohne weitere Spezifikation fast immer auf das seit 1976 gebräuchliche $L^*a^*b^*$ Modell. Zur Differenzierung zu anderen Modellen der Farbabstandsberechnung benutzt man deshalb oftmals die Anhängsel (1976) oder (Lab).

$$\Delta E = \sqrt{(L_1 - L_2)^2 + (a_1 - a_2)^2 + (b_1 - b_2)^2}$$

Die Quato Software benutzt zumeist DeltaE Lab oder eine andere, dann aber explizit genannte Formel wie z.B. ΔE_{94} oder ΔE_{2000} .

Der Grund für die Entwicklung der neueren Formeln ΔE_{94} und ΔE_{2000} liegt darin, dass das 1976 entwickelte $L^*a^*b^*$ Modell von einer Gleichabständigkeit zwischen visuellem Fehler und messtechnischem Fehler ausgeht. Im Laufe der Entwicklung der digitalen Farbverarbeitung zeigte sich jedoch mehr und mehr, dass das 76er Modell für heutige Zwecke nur unzureichend ist. Nichtsdestotrotz ist es die Standardformel und die Basis der jüngeren Modelle.

erscheinen diese zudem unter abweichenden Lichtverhältnissen sehr unterschiedlich. Ein Rot kann wie im Beispiel dabei durchaus einmal zu einem Orange mutieren. Nur unter D50-Licht wird die Farbe so wahrgenommen, wie sie später auch in der Druckerei und Vorstufe beurteilt wird. Der notwendige Austausch der üblichen Leuchtstoffröhren durch Normlichtröhren ist vergleichsweise kostengünstig und behebt eine der größten Schwachstellen.

Neben der direkten Beleuchtung stellt auch Tageslichteinfall beziehungsweise Streulicht ein erhebliches Problem in typischen Büroumgebungen dar. Da das Tageslicht je nach Wetter und Tageszeit zwischen 5000 und 7500 Kelvin schwankt, muss es für die Farbbeurteilung zum Beispiel durch Lamellenvorhänge außen vor gehalten werden. Mit einem Metamerieprüfer wie dem Intelli Light Test kann man auf ganz einfache Weise die Lichtbedingungen prüfen und gegebenenfalls notwendige Änderungen vornehmen. Auch kräftige Farbgebungen der Umgebung beeinflussen das Auge in der Farbwahrnehmung und sind nach Möglichkeit zu vermeiden, denn eine Farbe wirkt immer im Kontext ihrer Umgebung.

Farbfehler

Das menschliche Auge löst die Farbfehler zwischen zwei Farben und zwischen zwei neutralen Tönen unterschiedlich auf. Zusätzlich besitzt das Auge für unterschiedliche Farben auch unterschiedliche Empfindlichkeiten. Im Allgemeinen spricht man deshalb von einer durchschnittlichen Wahrnehmungsgrenze von etwa 3 ΔE für Farben und 1 ΔE für Graustufen. Je nach Farbe können diese Werte jedoch deutlich vom Durchschnittswert abweichen. Oberhalb dieser Grenzwerte treten die Unterschiede zwischen zwei Farben deutlich zu Tage.

Messgeräte für Monitore

Für Monitore eignen sich grundsätzlich sowohl Spektralphotometer als auch Colorimeter. Besonders in den Schattenbereichen messen Colorimeter teilweise genauer als die üblichen Spektralphotometer. Darum sind präzise kalibrierte Colorimeter in der Praxis oft Spektralphotometern vorzuziehen, sofern für Wide Gamut Monitore eine Messgerätekorrektur vorliegt. Diese ist notwendig, da Colorimeter auf bestimmte Paneltypen trainiert werden. Weicht ein Display von diesem Training ab (Wide Gamut oder

White-LED), dann wird die Messung ungenau. Spektralphotometer haben diese Einschränkungen nicht und können zudem auch Körperfarben messen.

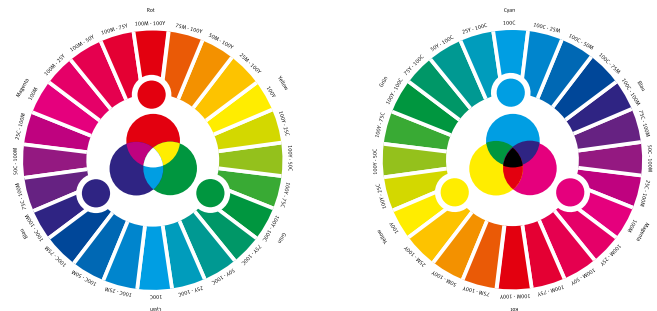
Monitorgrundlagen

Grundsätzlich stellt ein Monitor ein additives System dar, bei dem Rot, Grün und Blau zusammen Weiß ergeben. Soweit die Theorie, denn dies gilt nur für die mittlerweile ausgestorbenen Röhrenmonitore. TFTs sind streng genommen Zwitter. Zwar erzeugen sie Farben durch die Addition von Rot, Grün und Blau, aber Weiß erzeugen sie durch die Hintergrundbeleuchtung. Diese stellt eigentlich eine Art Mini-Neonröhre, besser: eine Kaltkathodenfluoreszenzlampe (CCFL) dar. Zudem ergibt diese Addition der Primärfarben zwar ein Weiß, aber nicht das gewünschte Weiß.

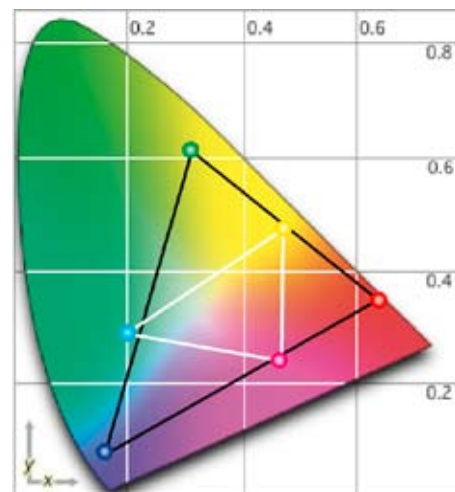
Monitore sind - wie auch Drucker, bei denen Cyan, Magenta und Gelb nur in der Theorie Schwarz ergeben - unlineare Systeme. Das heißt, das Verhalten der Farben untereinander und besonders bei unterschiedlichen Helligkeiten weicht zum Teil erheblich von der Theorie ab. TFTs simulieren in ihrem Farbverhalten ihre Ahnen mit Röhrentechnik, das bedeutet, dass sie eine Gradation (Gamma) wie ein Phosphorsystem und eine typische Farbtemperatur verwenden. Nativ besitzen die meisten TFT-Panels ein Gamma (vergleichbar einer Gradation) von 2.2 und eine Farbtemperatur von rund 6.500 bis 7.000 Kelvin. Zur Farbsteuerung benutzen CRTs unterschiedliche Intensitäten der Elektronenstrahlen für RGB. TFTs benutzen zur Farbsteuerung eine interne Tabelle, die sogenannte Look Up Tabelle (LUT). Diese steuert für alle Pixel gemeinsam die grundsätzlichen Parameter und ist nicht mit der LUT der Grafikkarte oder einem LUT-Profil zu verwechseln.

Kalibrationsarten

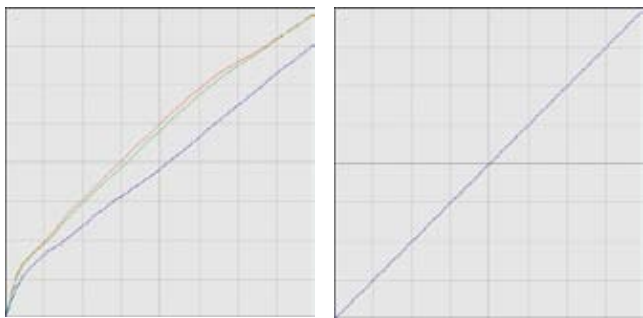
Das Signal der Grafikkarte hat einen Umfang von 8bit - das heißt, je Kanal werden 256 Stufen übertragen, die in ihrer Summe 16.7 Millionen Farben ergeben. Wenn auf der Grafikkarte durch das Farbprofil nun eine Korrektur vorgenommen wird, reduziert sich zwangsläufig die Anzahl der Stufen. Das Ziel einer Monitorkalibration muss es also sein, das Bildsignal so unverfälscht wie möglich zur Ausgabe über die Grafikkarte durch den Monitor zu schleusen. Es gibt verschiedene Ansätze, einen Monitor zu kalibrieren. Der einfachste und zugleich ungeeignetste



Das additive Farbmodell (links) und das subtraktive Farbmodell (rechts) nutzen die gleichen Farbuordnungen. Die sekundären Farben des einen Systems sind die primären Farben des anderen Systems.



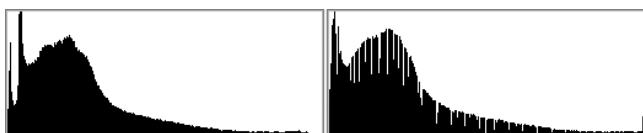
Deutlich sind die unterschiedlichen Farbräume von Druck (CMYK - weiß) und Bildschirm (RGB - schwarz) zu erkennen. Trotz gleicher Farbuordnungen liegen die Farbräume um 180° verdreht zueinander im chromatischen Diagramm.



Die Korrektur in der LUT der Grafikkarte wird durch die nicht deckungsgleichen Kurven deutlich (links). Bei der Hardwarekalibration bleibt die LUT der Grafikkarte unangetastet (rechts).

ist die Verwendung des Kalibrationsassistenten aus Mac OS X oder Adobe Gamma. Beide justieren den Monitor nach Augenmaß, ohne dessen farbliche Beschaffenheit zu kennen. Eine solche Kalibration eignet sich nicht für einen sinnvollen Workflow.

Die zweite Möglichkeit ist eine Kalibration mit Messgerät und Steuerung der Rot-Grün-Blau-Parameter bzw. der Hintergrundbeleuchtung. Je genauer sich ein Monitor dabei justieren lässt, desto besser die Qualität der Farbwiedergabe. Bei einer solchen Kalibration lässt sich nur der Weißpunkt relativ exakt einstellen, die anderen Farbwerte müssen über Korrekturkurven auf der Grafikkarte korrigiert werden. Bei einigen Monitoren lässt sich auch das Gamma (die Gradation oder Tonwertkurve) justieren. Die sonst verlustbehaftete notwendige Gammatransformation vom Monitor zum Arbeitsfarbraum entfällt dabei. Üblicherweise erreicht man bei einer solchen Kalibration 80-90% der maximalen Tonstufen je Kanal, was einen Verlust von 50% bzw. 25% oder 8.5 bzw. 12.2 Millionen statt 16.7 Millionen Farben darstellt und sich besonders bei Verläufen als Abrisse bemerkbar macht.



Die Einschränkung der Dynamik ist mit der Arbeit in Photoshops zu vergleichen. Um umfangreiche Korrekturen verlustarm durchführen zu können, bearbeitet man 16bit Bilder und reduziert diese später auf ein optimales 8bit Bild. Dabei weist das Histogramm keine Lücken auf. Nutzt man statt dessen nur ein 8bit Bild, zeigt dieses nach der Korrektur Lücken im Histogramm - der Farbumfang und die Dynamik sind eingeschränkt.

Die dritte Möglichkeit ist die interne Kalibration des Monitors - auch Hardwarekalibration genannt. Dabei wird der Monitor über seine interne Farbtabelle (LUT) so angepasst, dass der normale Farbfehler zugunsten einer neutralen und farbrichtigen Darstellung mit mindestens 10 bit Auflösung (1024 Stufen je Farbkanal) korrigiert wird - bei den Intelli Proof Monitoren sogar bis zu 16 bit. Die LUT der Grafikkarte bleibt dabei außen vor und das Bildsignal wird nicht eingeschränkt - 100% der Tonwerte werden übertragen. Die Kommunikation mit dem Monitor wird mittels eines speziellen Steuerprotokolls entweder über die USB-Schnittstelle oder den DDC-Kanal des Grafikkartensignals sichergestellt.

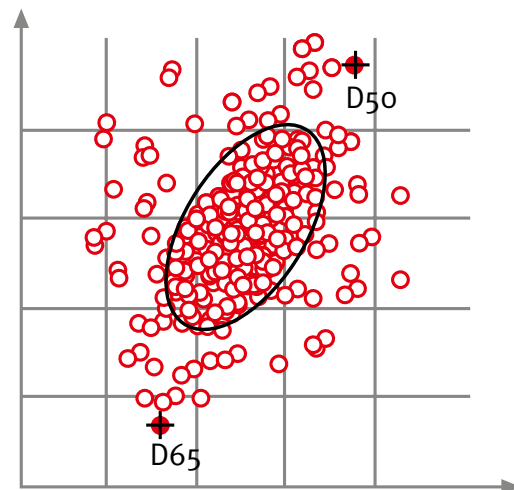
Kalibrationsgrundlagen

Neben der Kalibrationsart ist auch das Kalibrations-setup von Bedeutung für das Ergebnis. Die Frage, welcher Weißpunkt, welches Gamma bzw. welche Gradation oder welche Luminanz gewählt werden sollte, wird zum Teil kontrovers diskutiert. Glücklicherweise gibt es gewisse Gesetzmäßigkeiten und mittlerweile auch Empfehlungen der Institute, die als Anhaltspunkt dienen können. So ist D50 als Weißpunkt (oder auch Farbtemperatur genannt) für grafische Arbeitsplätze vorgeschrieben. Dies ist

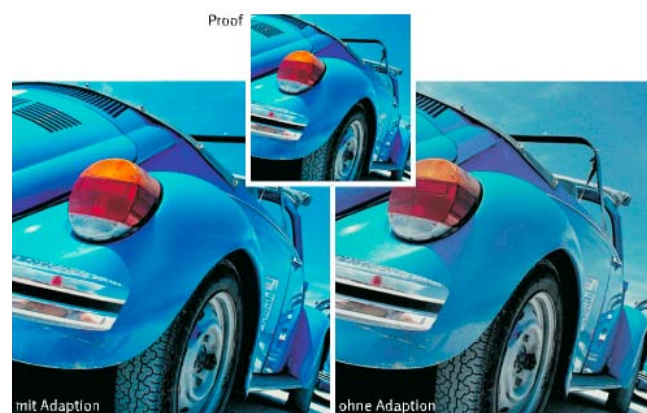
offensichtlich für Monitore keine geeignete Empfehlung, denn im Vergleich zu einem Normlichtkasten erscheinen D50-kalibrierte Monitore immer zu warm. Durch Versuche an Forschungsinstituten zu diesem bekannten Phänomen wurde ein Farbtemperaturbereich ermittelt, bei dem der Monitor für die meisten Menschen einen nahezu identischen Weißindruck im Vergleich zum Normlicht hat. Dieser Bereich zwischen 5.600 K und 6.000 K (für ein weißes Papier der Klasse 1 - für andere Papiere gelten andere Werte) weicht deutlich von D50 ab und muss für die Kommunikation mit anderen Programmen und Bestandteilen innerhalb des Farbmanagements auf den Standardwert transformiert werden. Diese Anpassung nennt man chromatische Adaption. Die gebräuchlichsten Adaptionen sind Bradford und vonKries. In einigen Systemen kommt auch die sogenannte umgekehrte (wrong) vonKries-Transformation (auch X/Y Scaling genannt) zum Einsatz. Diese nutzt jedoch keine Augenadaption und scheidet damit für Proofmonitore aus. Weitere chromatische Adaptionen wie zum Beispiel LMS oder CATo2 spielen nur im Ausnahmefall eine Rolle. Sie bieten Optimierungen der chromatischen Adaption nach Bradford mit Color Appearance Modellen. Letztere werden aktuell aber von keinem Betriebssystem oder Anwendungsprogramm global benutzt.

Des Weiteren ist die Gradation von entscheidender Bedeutung für die Kalibration. Für diese Tonwertkurve wird meistens ein Gamma verwendet. Die gebräuchlichsten sind dabei Gamma 1.8 und Gamma 2.2. Diese beiden Typen stammen nicht von unterschiedlichen Plattformen - Gamma 1.8 vom Mac und Gamma 2.2 vom PC, sondern haben einen historischen Hintergrund.

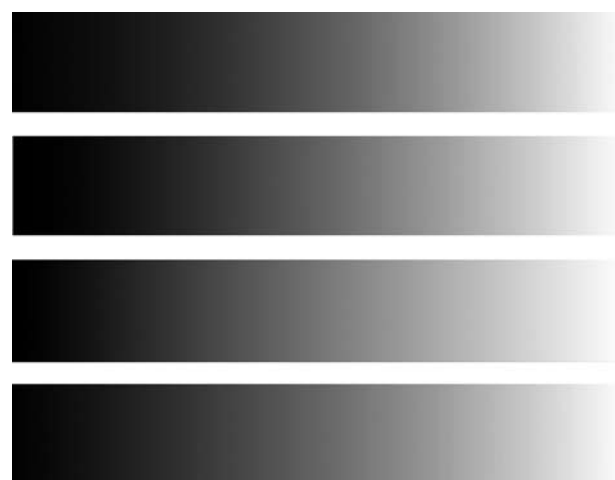
Gamma 2.2 entspricht der Charakteristik eines Röhrenmonitors bzw. eines Fernsehers. Als Farbraum für Gamma 2.2-Gradationen bietet sich Adobe RGB an. Die Wahl von Gamma 1.8 beim Macintosh stammt aus der Bevorzugung dieser Plattform für Desktop Publishing. Die Gamma 1.8-Gradation stimmt mit der Tonwertkurve im Offsetdruck (Punktzunahme) deutlich besser überein, als dies beispielsweise bei Gamma 2.2 der Fall ist. Der ECI-RGB 1.0 Farbraum ist optimal auf Gamma 1.8 ausgerichtet, während ECI-RGB 2.0 L^* als Gradation nutzt. L^* ist eine visuell gleichabständige Gradation, die auf den Erkenntnissen des $L^*a^*b^*$ -Farbmodells beruht. L^* verhält sich auch zu RGB gleichabständig. Das bedeutet, dass RGB 128/128/128 (Mittelgrau) auch in der L^* Gradation Mittelgrau entspricht. Wie die Gamma-basierten



Es ist deutlich, dass die Mehrzahl der Testpersonen den Weißpunkt zwischen 6.000 K und 5.600 K annimmt.



Ohne chromatische Adaption verändern sich die Farbwerte deutlich und das gesamte Bild ist nicht mehr passend zum unter Normlicht betrachteten Proof.



Der Vergleich zwischen L^* (oben), Gamma 2.2 (2. von oben), Gamma 1.8 (2. von unten) und der Punktzuwachskurve von ISOcoated (unten) zeigt, dass L^* und Gamma 1.8 besser zur Offsetcharakteristik passen.

INFO

Die ISO 12646 (Graphic technology - Displays for colour proofing - Characteristics and viewing conditions) beschreibt die Kalibrations- und Betrachtungsbedingungen, unter denen Bilder am Computer-Monitor betrachtet werden, die für den Druck vorgesehen sind und eine sehr genaue Vorhersage des Druckergebnisses am Monitorbild bieten.

Im Einzelnen werden folgende Bereiche überprüft:

Homogenität der Leuchtdichte über den ganzen Bildschirm
optimale Leuchtdichte (mindestens 120 nits bzw. cd/m^2)
Profilgenauigkeit
Betrachtungswinkel und Seh-Kegel



Die ugra empfiehlt für eine Kalibration bei Papiertyp 1 die folgenden Eckwerte

Luminanz	mindestens $120\text{cd}/\text{m}^2$
Weißpunkt	5.800 K mit chromatischer Adaption
Gradation	1.8 Gamma oder alternativ L^*
Farbräume	ISOcoated v2 und ECI-RGB 1.0/2.0

Gradationen benötigt auch L^* einen entsprechenden Arbeitsfarbraum, um Darstellungsverluste zu vermeiden.

Es ist in jedem Fall sicherzustellen, dass die Gradation (Gamma) des Monitorprofils mit der des z.B. in Photoshop gewählten Arbeitsfarbraumes identisch ist, damit nach der Kalibration nicht weitere Verluste durch die Gamma-Umrechnung innerhalb Photoshops auftreten. Die Abweichung zwischen einer Gamma 1.8-Kalibration und einem Gamma 2.2-Arbeitsfarbraum führt zu 7.5% Verlust je Kanal oder insgesamt nur noch 13.3 Millionen darstellbarer Farben - speziell bei Verläufen machen sich Abrisse bemerkbar.

Nach Weißpunkt und Gradation ist noch die Luminanz (Helligkeit des Weißbildes) festzulegen. Die Luminanz wird in Candela pro Quadratmeter (cd/m^2) oder in Nits angegeben. Der ISO 12646-Vorschlag empfiehlt eine Mindestluminanz von $120\text{cd}/\text{m}^2$. Im Alltag werden selten mehr als $150\text{cd}/\text{m}^2$ benötigt. Die ISO 3664 verlangt mindestens 2.000 Lux (+/- 500) für die Umgebungsbeleuchtung und Normlichtkästen folgen auch dieser Vorgabe. Teilt man 2.000 Lux durch die Kreiszahl Pi, erhält man etwa Candela pro Quadratmeter. Dies bedeutet eine Luminanz von etwa $477\text{--}636\text{cd}/\text{m}^2$, die kein heutiger Monitor dauerhaft erreicht. Zur Anpassung an die Bildschirmmöglichkeiten bieten deshalb alle Leuchtkästen, die direkt an Monitoren genutzt werden können, einen Dimmer. Dieser erlaubt eine Reduktion bis ca. 350-450 Lux und passt damit zu den dauerhaft erreichbaren $120\text{--}150\text{cd}/\text{m}^2$ eines TFT-Monitors.

Weil sich aus den Normen und Anwendungsempfehlungen entsprechende Vorgaben nur indirekt entnehmen lassen, hat die UGRA - das Schweizer Pendant der FOGRA (Forschungsgesellschaft Druck) - als Konsequenz eine Empfehlung für die Kalibration von Monitoren herausgegeben. Diese setzt ein Gamma von 1.8 oder alternativ L^* , einen Weißpunkt von 5.800 Kelvin und eine Luminanz von mindestens $120\text{cd}/\text{m}^2$ voraus. Folgt man dieser Richtlinie bei der Kalibration von Monitoren, sind kaum Überraschungen in der Farbwiedergabe zu erwarten, wenn der restliche Workflow ebenfalls korrekt eingestellt wurde und die Referenzprofile ISOcoated v2 und ECI-RGB 1.0 (Gamma 1.8) bzw. 2.0 (L^*) genutzt werden. Für Fotografen können jedoch auch andere Arbeitsfarbräume empfehlenswert sein.

Kleines Farbmanagement-Brevier

In den letzten Jahren sind die Themen ICC-Profile und Colormanagement immer mehr in den Vordergrund gerückt. Ob in Photoshop, XPress, Freehand, InDesign oder Acrobat – in nahezu jeder DTP-Anwendung lassen sich mittlerweile Farbmanagement-Systeme nutzen.

Mit einem ICC-basierten Colormanagement-System lassen sich Probleme vermeiden und Druckergebnisse genau vorhersagen bzw. simulieren.

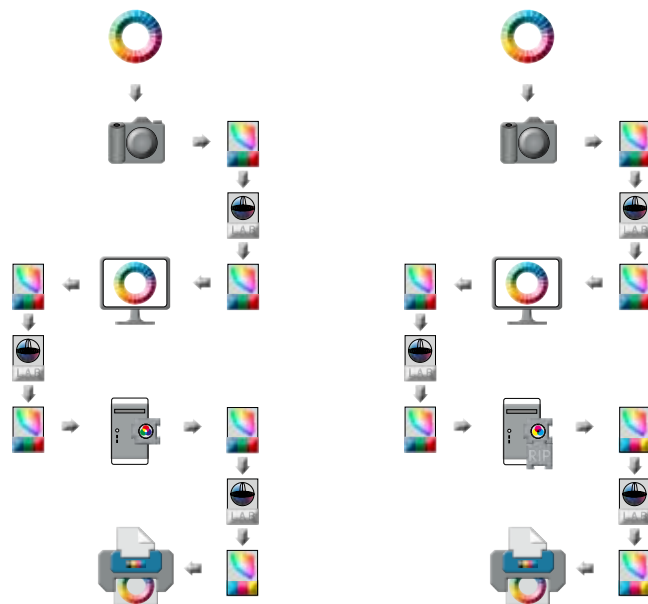
Jedem Gerät in der digitalen Prozesskette wird ein Profil zugeordnet, damit Farben zwischen den Geräten über das L*a*b*-System transportiert werden können. Diese Geräteprofile beschreiben immer nur ein spezielles, individuelles Ein- oder Ausgabegerät. Damit Daten für eine möglichst große Anzahl an unterschiedlichen Anforderungen aufbereitet werden können, ist ein Referenzprofil notwendig. Diese - auch Arbeitsfarbraum genannten - Profile beschreiben einen generischen, optimal auf die Weiterverarbeitung angepassten Farbraum.

Neben den Arbeitsfarbräumen für RGB und CMYK spielen auch die Gerätefarbräume von Kamera, Monitor und Drucker eine entscheidende Rolle. Zwar bearbeitet man im Allgemeinen die Daten medienneutral, das bedeutet mit Hilfe der Referenzfarbräume, allerdings wird dabei ständig das Monitorprofil zur Anpassung der Farbdarstellung hinzugezogen.

ICC-Colormanagement beruht auf der Idee, Bilddaten zielgerecht für ein Ausgabeverfahren zu übersetzen und dabei das endgültige Druckergebnis am Bildschirm oder mittels Digitalproof zu simulieren. Bei dieser Übersetzung werden Parameter wie Druckzuwachs, Druckfarbe, Papierweiß usw. berücksichtigt.

Soll eine farbverbindliche Vorschau (Softproof) erfolgen, benötigt man zudem ein individuelles Ausgabeprofil eines Drucksystems, denn der Referenzfarbraum bildet kein individuelles Gerät ab. Liegt jedoch ein individuelles Profil vor, können viele Applikationen einen exakten Softproof darstellen, der - je nach Güte der Kalibrationen - eine verbindliche Vorschau für den späteren Druck ermöglicht.

Ein Proof - also ein farbverbindlicher Prüfdruck - liegt nur vor, wenn neben dem gedruckten Bildinhalt auch der ugra/fogra Medienkeil auf dem Druck vorhanden, gemessen und ausgewertet ist. Sofern die Grenzwerte für die Farbabweichungen eingehalten werden, liegt ein Kontrakt-Proof vor. Alle anderen

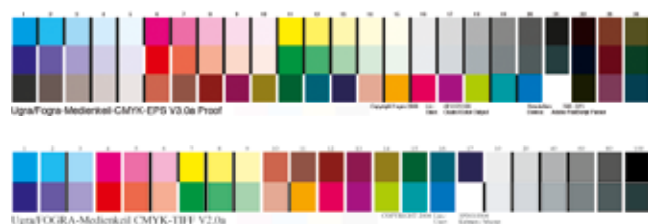


Am Ende einer Prozesskette steht in den meisten Fällen ein Ausdruck. Je nachdem, ob die Daten dabei in RGB oder CMYK ausgegeben werden, spricht man von einem RGB- oder CMYK-Workflow. Drucker, die zwar in CMYK drucken (die meisten Tintenstrahldrucker), aber deren Druckertreiber nur RGB-Daten verarbeitet, werden im Allgemeinen als RGB-Drucker bezeichnet.

INFO

In der ISO-Norm ISO 12647 sind die Kriterien für die unterschiedlichen Druckverfahren bzw. Prüfdrucke ("Proof") und Auflagendruck definiert. Daran lehnt sich die Nomenklatur der ECI-Referenzprofile an:

ISOcoated v2	Bogenoffsetdruck auf matt oder glänzend gestrichenem Papier
ISOuncoated	Bogenoffsetdruck auf ungestrichenem Papier
ISOwebcoated	Rollenoffsetdruck auf matt oder glänzend gestrichenem Papier
ISOnewspaper	Zeitungsdruck

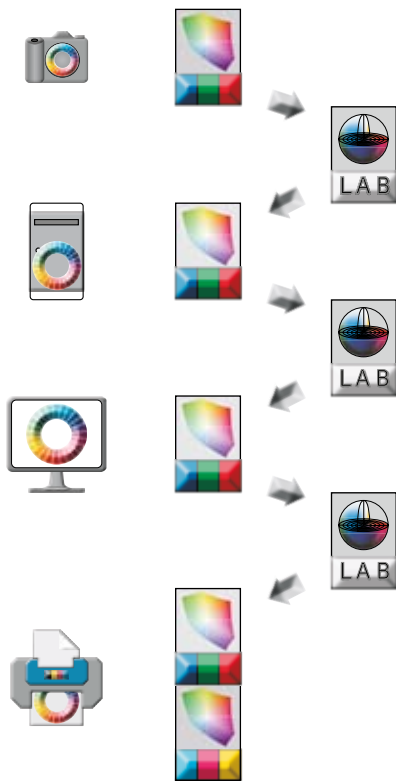


Der UGRA/FOGRA Medienkeil 2/3 ist das offizielle Prüfmittel zur Bewertung von Proofdrucken. Nur wenn die Grenzwerte für die Farbgenauigkeit eingehalten werden, liegt ein Proof vor (v2 unten, der erweiterte v3 oben)

Ausdrucke stellen lediglich Layout-Proofs dar und besitzen keinerlei Rechtsverbindlichkeit.

Diese Einführung soll das notwendige Know-how vermitteln, sicher mit Colormanagement und ICC-Profilen umzugehen - erhebt aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Farbmanagement ist keine Angelegenheit, die sich „schnell mal nebenbei“ erklären lässt, sondern erfordert grundlegende Kenntnisse der Farbmeterik, Druckvorstufe und Drucktechnik.

Eine korrekte Profilverwendung ist aber für jedermann zu erreichen und ermöglicht ohne weitere Mühen ein konsistentes Arbeiten mit Farbe. Dem steht jedoch eine verwirrende Vielfalt von ICC-Profilen entgegen. Neben Eingabeprofilen für Scanner und Digitalkameras gibt es Ausgabeprofile für Monitore und Drucker und Profile zur Farbraumkonvertierung in Photoshop. Um die Verwirrung perfekt zu machen, kommen diese ICC-Profile auch noch an verschiedenen Stellen zum Einsatz. Einige Profile werden als Arbeitsfarbraum eingestellt, andere wiederum in Bilddaten eingerechnet und wieder andere nur an Bilddaten angehängt.



*Farbmanagement basiert auf $L^*a^*b^*$ als Kommunikationsbasis. Die RGB-Daten einer Kamera werden nicht direkt in den RGB-Arbeitsfarbraum umgerechnet, sondern nehmen immer den Umweg über den Lab-Farbraum.*

Ausgabe-Profile für Laser und Inkjet

Jedes Gerät hat seinen eigenen Farbraum und gibt Farben anders wieder. Es spielt keine Rolle, ob es sich hier um einen Farblaserdrucker, einen Tintenstrahldrucker oder einen Monitor handelt. Deshalb ist eine individuelle Kalibration und Profilierung (Korrektur und Farbbeschreibung) des jeweiligen Geräts unumgänglich. Die ausgegebenen Bilddaten werden von den Ausgabe-Profilen nicht verändert. Diese Profile brauchen daher auch nicht an das Bild mit angehängt oder eingerechnet zu werden. Sie werden nur zur Simulation des Drucks am Monitor und zur Konvertierung der Bilddaten genutzt.

Eingabe-Profile

Bei den Eingabe-Geräten, also Scannern und Digitalkameras, verhält es sich etwas anders. Diese Geräte benötigen Eingabe-Profile, um die erfassten Farben korrekt zu beschreiben. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Wird ein Bild gescannt oder fotografiert, können die im Eingabe-Profil stehenden Korrekturwerte gleich in das Bild mit eingerechnet und als ICC-Profil für das Bild ein Profil eines Standard-Arbeitsfarbraums, wie z.B. ECI-RGB, Adobe-RGB, sRGB usw.

verwendet werden. Die andere Möglichkeit besteht darin, die erfassten Bilddaten zunächst im unkorrigierten Originalzustand zu belassen und den Bilddaten das Profil des Geräts nur anzuhängen. Das Bild kann dann später in den gewünschten Arbeitsfarbraum umgewandelt werden.

Druckmaschinen

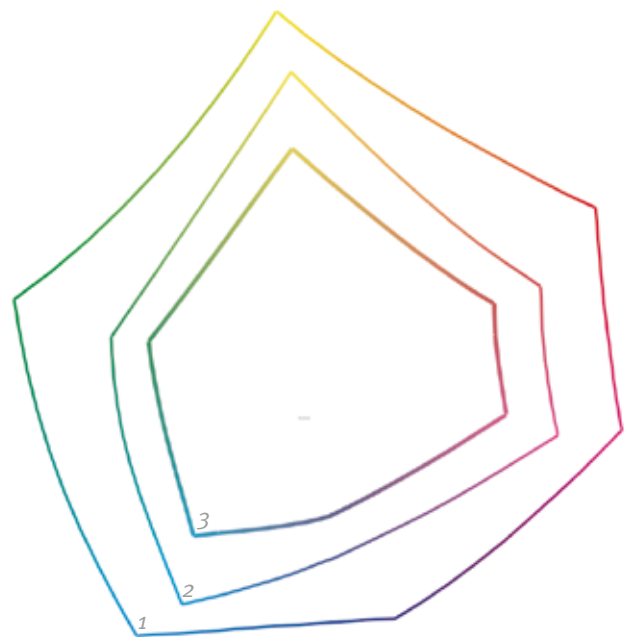
Etwas komplizierter verhält es sich mit den Ausgabeprofilen für Offset-Druckmaschinen. Genau genommen sind auch diese Profile nur Ausgabe-Korrekturprofile. Aber so einfach wie bei einem Farblaserdrucker ist die Steuerung der Farbe bei einer Bogen- oder Rollenoffsetdruckmaschine leider nicht. Die Korrektur muss hier bereits bei der Aufbereitung der Daten zum Druck erfolgen und schlägt sich in der Erstellung der Filme bzw. Druckplatten nieder.

Warum verändern sich Farben im Offsetdruck?

Die gebräuchlichsten Druckverfahren sind der Bogenoffsetdruck, der Rollenoffsetdruck, der Tiefdruck und der Zeitungsdruck. Jedes dieser Druckverfahren verwendet unterschiedliche Rasterverfahren in der Vorstufe, unterschiedliche Druckfarben und unterschiedliche Papiere. Hinzu kommen Unterschiede im maximalen Farbauftrag, in der Farbdichte (Schichtdicke der aufgetragenen Farbe), im Schwarzaufbau sowie in der Farbseparation. Diese Unterschiede führen dazu, dass gedruckte Farben in jedem Druckverfahren unterschiedlich aussehen. Farben, die im Bogendruck auf gestrichenem Papier brillant und kräftig erscheinen, lassen sich im Zeitungsdruck nicht annähernd so gut darstellen. Jedes Druckverfahren kann also einen unterschiedlich großen Farbraum oder Gamut abbilden. Dabei müssen etliche Parameter von der Druckerei beachtet und eingehalten werden:

Druckplatten, Rastertyp (autotypisch, FM-Raster, Hybridraster), Tonwertzunahme, Druckfarbe und Druckchemie, Farbwalzen, Gummitücher, Druckmaschinen-Konstruktion und -Alter usw.

Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom „Vielparametersystem Offsetdruck“ und von „Prozessstabilität“. Wird nur ein Parameter nicht eingehalten oder im Nachhinein verändert, beschreibt das Profil die Druckbedingung nicht mehr korrekt. Dies würde einen erneuten Andruck der Testform erfordern. Nachdem die Testform gedruckt wurde,



Der Vergleich zwischen ISOcoated (1), ISOuncoated (2) und ISOnewspaper (3) zeigt deutlich die sehr unterschiedlichen Größen der Farbräume.



*Die drei unterschiedlichen Ergebnisse ein und desselben Ausgangsbildes zeigen exemplarisch die Auswirkungen von falschen Profil-Drucksystem-Kombinationen.
Links: ISOcoated, gedruckt im Offsetdruck
Mitte: ISOcoated, gedruckt im Zeitungsdruck
Rechts: ISOnewspaper, gedruckt im Offsetdruck*

wird sie mit einem Messgerät ausgemessen. Dabei wird neben den Farbwerten auch das Papierweiß ermittelt. Mit einer ICC-Profilierungssoftware kann aus den Messwerten ein ICC-Profil erstellt werden (z.B. mit iColor Print). Dieses Profil beschreibt exakt den Gamut (Farbraum) des Druckverfahrens. Im Profil sind alle Werte über Farbabweichungen, den Punktzuwachs, die maximale Flächendeckung, das Papierweiß etc. gespeichert. Da jede Maschine und jedes Papier sich unterschiedlich auf diese Werte auswirken, muss eine Druckerei theoretisch für jede Maschine und jedes verwendete Papier ein Profil erstellen. Auch für jedes Rasterverfahren muss ein eigenes Profil erstellt werden.

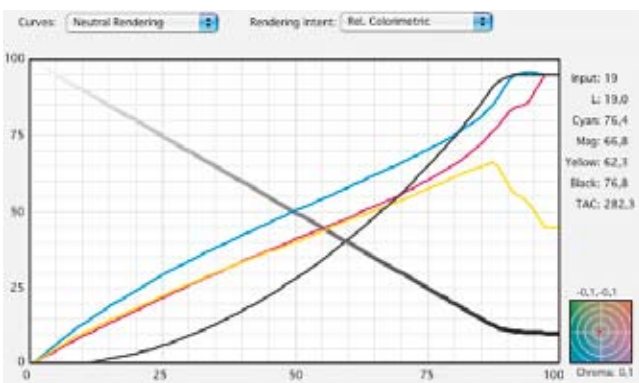
Wie funktioniert die „ausgabespezifische Farbkonvertierung“?

Offset-Ausgabe-Profile kommen vor allem da zum Einsatz, wo Bilddaten vom RGB-Farbraum in den CMYK-Farbraum konvertiert werden. Dabei beeinflusst das verwendete ICC-Profil den Farbaufbau erheblich - und damit auch die spätere Qualität des gedruckten Bildes. Wenn ein RGB-Bild in den ISO-coated Bogenoffset-Farbraum konvertiert wird, dann werden damit im Bogenoffset auf gestrichenem Papier ansprechende Druckergebnisse erzielt.

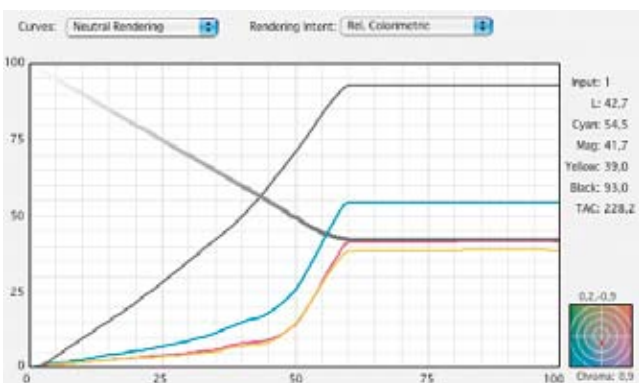
Was geschieht aber, wenn das Bild statt dessen in einer Zeitung gedruckt wird? Der Bogenoffsetdruck erlaubt einen maximalen Farbauftrag von ca. 340%, der Zeitungsdruck jedoch nur von ca. 270%. Auch das in beiden Druckverfahren verwendete Papier unterscheidet sich erheblich in seiner Papierfarbe, Oberflächenstruktur und im Farbannahmeverhalten. Als Folge wird dieses Bild im Zeitungsdruck viel zu satt und dunkel erscheinen. Anders herum würde ein für den Zeitungsdruck ausgabespezifisch in CMYK konvertiertes Bild im Bogenoffset kontrastarm wirken.

Die Verwendung von ausgabespezifischen ICC-Profilen ermöglicht es, Bilddaten so von RGB in CMYK zu konvertieren, dass sie in ihrem Farbaufbau optimal auf das gewünschte Druckverfahren angepasst werden. Farbabweichungen, Druckzuwachs und Papierfärbung werden dabei berücksichtigt.

Man sollte also, bevor ein RGB-Bild in CMYK konvertiert wird, feststellen, in welchem Druckverfahren das Bild letztendlich gedruckt wird. Im Idealfall kann die Druckerei ein Profil exakt für den Druckauftrag und das dabei verwendete Papier zur Verfügung



Separationsaufbau des ISOcoated v.2 Profils (oben) im Vergleich zu ISOnewspaper (unten). Deutlich erkennt man die unterschiedlichen Kurven und den Gesamtfarbauftrag. Entsprechend werden Bilddaten für den Ausdruck angepasst und lassen sich dann auf anderen Systemen nicht mehr korrekt wiedergeben.



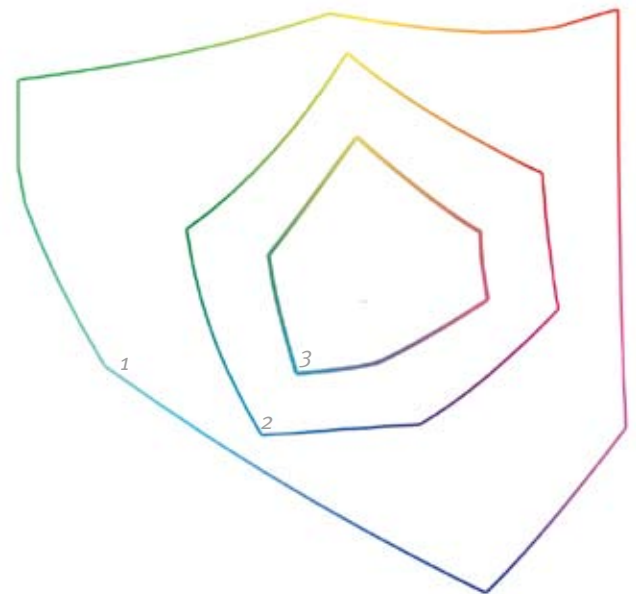
stellen. Damit können die Bilddaten „ausgabespezifisch“ in CMYK konvertiert und ein optimales Druckergebnis erwartet werden.

Ist jedoch nicht klar, in welchen Druckverfahren später gedruckt wird, so ist es besser, die Druckdaten im RGB-Modus zu halten, denn daraus lassen sich alle benötigten Druckdaten erstellen.

Welches Profil eignet sich für welches Druckverfahren und welche sollte man verwenden?

Die ECI empfiehlt das Profil ISOcoated_V2.icc als Grundeinstellung für den CMYK-Arbeitsfarbraum in Photoshop. Dieses Profil gilt für Offsetdruck auf glänzend und matt gestrichenem Papier. Während ISOuncoated für den Druck auf ungestrichenem Papier gilt, eignet sich ISOwebcoated für den Endlosdruck auf LWC (Lightweight Coated) Papieren. Daneben wird das ISOnewspaper-Profil der IFRA im Zeitungsdruck eingesetzt.

Darüber hinaus bietet sich ECI-RGB 1.0 oder ECI-RGB 2.0 als Arbeitsfarbraum für RGB Daten an. ECI-RGB umschließt alle herkömmlichen Druckverfahren und stellt damit den optimalen Ausgangspunkt für einen medienneutralen Workflow dar. Der ECI-RGB Profilweißpunkt liegt bei D50, was sowohl mit den Druckstandards als auch mit der Basis des ICC-Farbmanagement - nämlich ebenfalls D50 - harmonisiert.



Der Vergleich zwischen ECI-RGB (1), ISOcoated (2) und ISOnewspaper (3) zeigt deutlich, dass der RGB-Farbraum die Druckfarbräume vollständig umschließt und sich damit optimal als Arbeitsfarbraum eignet.

Profilverwendung

Auf den Webseiten der European Color Initiative - kurz ECI - finden sich die empfohlenen Referenzprofile ISOcoated v2 und ECI-RGB 1.0/2.0 für die Arbeitsfarbräume. Sie können dort kostenfrei heruntergeladen und in den entsprechenden Ordnern des Betriebssystems abgelegt werden. Seit dem 1.4.2007 sollte nur noch das neue, auf Fogra39L-basierende ISOcoated v2 Profil verwendet werden.

Die Nutzung von älteren Referenz- bzw. Arbeitsfarbräumen wie zum Beispiel Apple-RGB und ColorMatch RGB oder Euroscale Coated oder FOGRA27/39 Euro coated wird nicht empfohlen, da diese Farbräume den aktuellen Anforderungen zum Teil nicht entsprechen und eventuell deutliche Einschränkungen in der Weiterverarbeitung zur Folge haben können.

Speicherort der Profile

Farbprofile können an sehr unterschiedlichen Orten des Systems platziert werden. Es empfiehlt sich jedoch, Profile in ein Verzeichnis zu legen, auf das alle Benutzer eines Computers Zugriff haben.

Unter Mac OS 9 befinden sich die Farbprofile im Systemordner, genauer im Unterordner „ColorSync“ Profile.

Macintosh HD -> Systemordner -> ColorSync Ordner

Mac OS X legt Profile sowohl im „ColorSync“ Ordner der Benutzer-Bibliothek als auch in der Systembibliothek ab. Es empfiehlt sich, die Profile im „ColorSync“ Ordner der Systembibliothek platzieren, damit alle Nutzer Zugriff auf diese Profile haben.

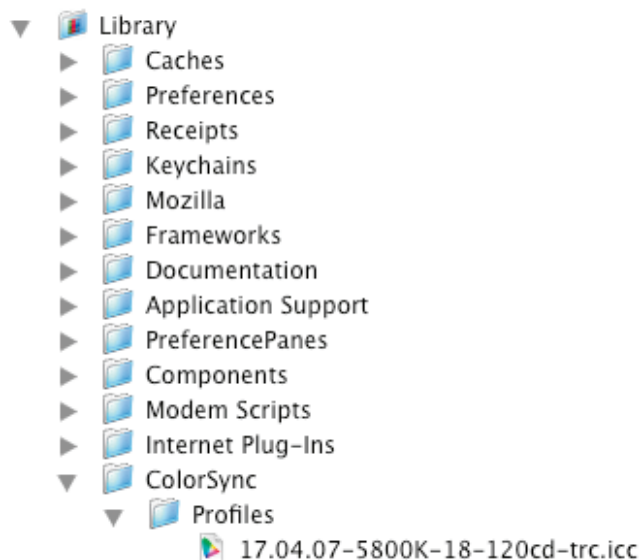
Macintosh HD -> Library -> ColorSync -> Profile

Macintosh HD -> Benutzer -> *aktueller Benutzer* -> Library -> ColorSync -> Profile

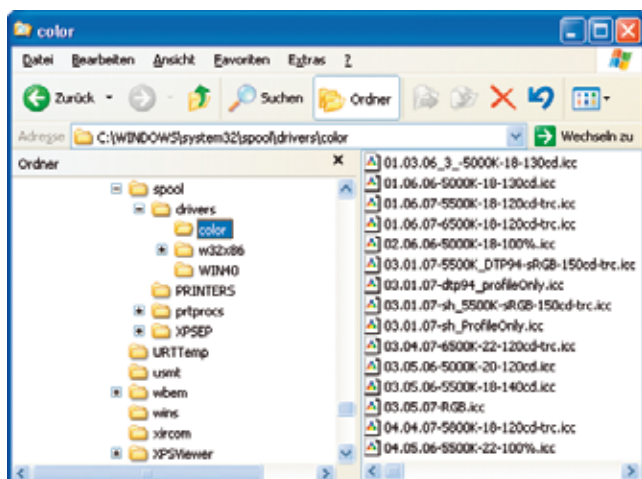
Windows XP oder Vista legen die Farbprofile in einer der Unterordner von „System32“, genauer in den „Color“ Unterordner.

C:\WINDOWS\system32\spool\drivers\color

Darüber hinaus finden sich auch Profile in den Programmunterstützungsverzeichnissen unter Mac OS X und Windows. Auf diese haben aber in der Regel nur die jeweiligen Programme direkten Zugriff.



Speicherort der Profile für Mac OS X (oben) und Windows XP (unten). Nur an diesen Orten abgelegte Profile sind für alle Benutzer und Programme des jeweiligen Computers nutzbar.



Farbmanagement in Adobe-Produkten

Die hier beschriebenen Einstellungen sind nur als Arbeitsgrundlage für den Bogen-Offsetdruck zu sehen und können bei anderen Druckverfahren abweichen.

Hinweis: Das Farbmanagement in Adobe Produkten lässt sich - anders als der Dialog es vermuten ließe - nicht ausschalten. Bei ausgeschaltetem Farbmanagement arbeiten Photoshop und Co. mit sRGB für RGB-Daten und SWOPcoated für CMYK-Daten. Die Bilddarstellung ist entsprechend verfälscht und eine Druckweitergabe solcher Daten nicht ratsam.

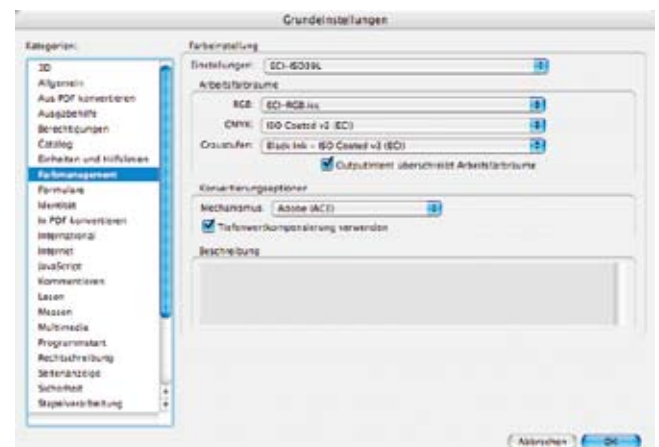
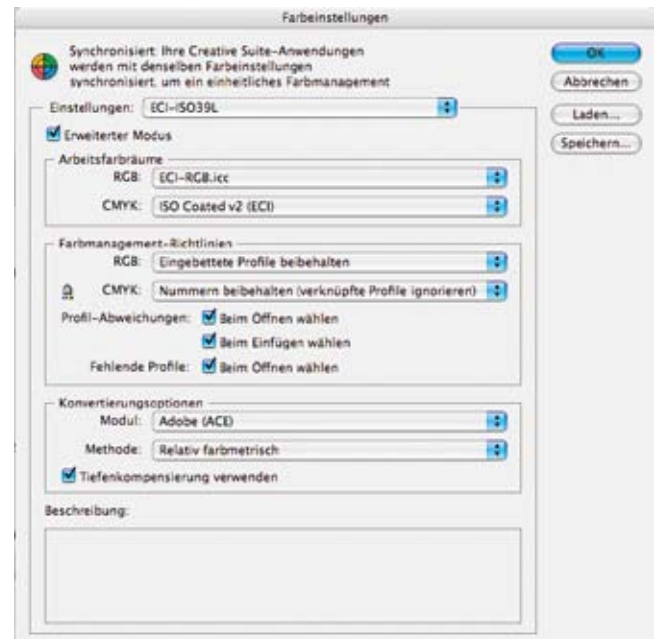
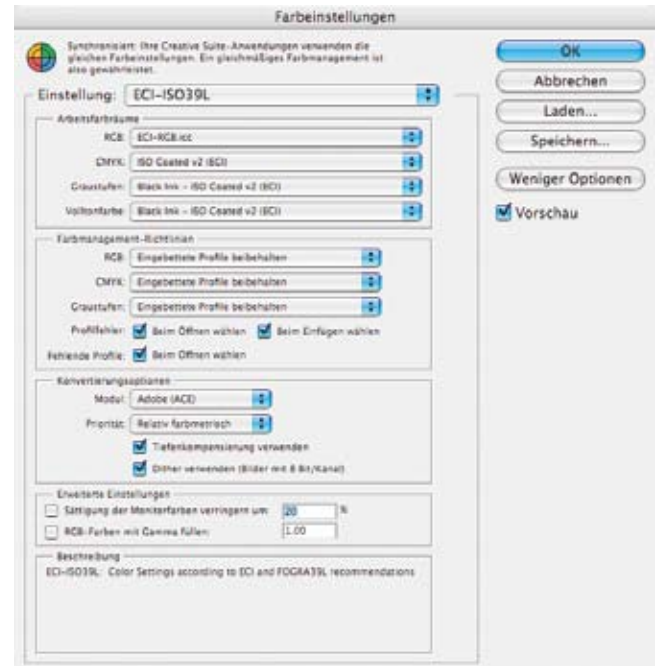
Öffnen Sie die „Farbeinstellungen“ im Photoshop-Menü (PS 7, CS 1) bzw. Bearbeiten-Menü (CS 2, CS 3). Nehmen Sie alle Einstellungen genau wie abgebildet vor. Im Bereich Arbeitsfarbräume wählen Sie ECI-RGB 1.0 oder ECI-RGB 2.0 als RGB- und ISOCoated v2 als CMYK-Arbeitsfarbraum. Das ISOcoated v2 Profil wird auch für den Druckzuwachs bei Graustufen und Schmuckfarben verwendet. Dazu lädt man das entsprechende ISOcoated v2 Profil.

Hinweis: Andere Arbeitsfarbräume - wie z.B. Adobe RGB 1998 oder sRGB - sind sinnvoll, wenn der Großteil der digitalen Daten in diesem Farbraum angeliefert wird. Die Kalibration ist darauf abzustimmen.

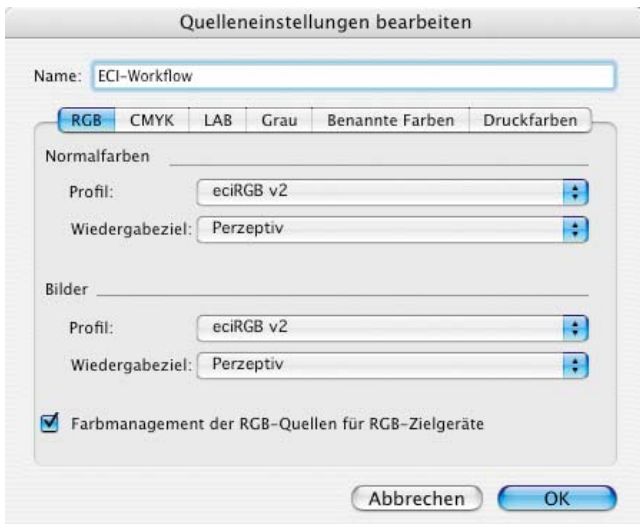
Das Monitorprofil darf nicht als Arbeitsfarbraum Verwendung finden. Alle damit konvertierten Daten würden zum Einen auf die Farbraumgröße des Monitors beschnitten werden und zum Anderen ist ein Monitor ein individuelles Eingabegerät, das in seinen Charakteristika keinem zweiten Monitor gleicht.

Die Farbmanagement-Richtlinien sorgen dafür, dass die Photoshop-Bilder, die bereits mit einem ICC-Profil versehen sind (z. B. von einem Scanner), nicht ungefragt in den gewählten Arbeitsfarbraum konvertiert werden. Als Priorität wählt man zunächst „Perzeptiv“.

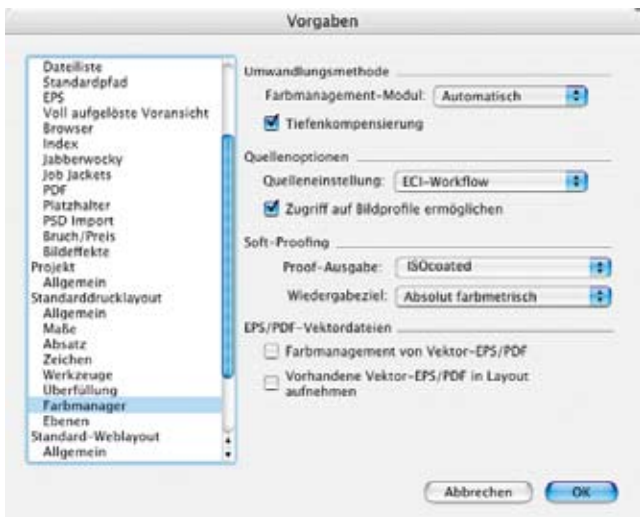
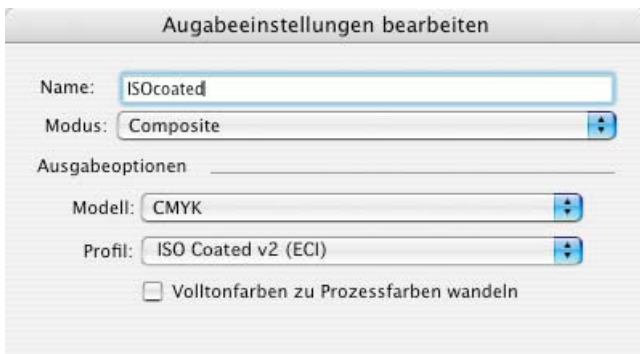
Die Einstellungen sollten unter einem eindeutigen Namen abgespeichert werden. Diese können dann von allen anderen Adobe Produkten wie Acrobat Professional, InDesign oder Illustrator verwendet werden. So ist eine konsistente Farbwiedergabe von Programm zu Programm sichergestellt.



Die synchronisierten Farbmanagement-Einstellungen in Photoshop CS 2 (oben), InDesign bzw. Illustrator CS 2 (Mitte) und Adobe Acrobat Professional 7 (unten).



Bei einer neuen Quellen-Voreinstellung legt man in Quark XPress 7 neben dem RGB- auch das CMYK-Profil fest.



Farbmanagement in Quark XPress 7

Die hier beschriebenen Einstellungen gelten für den Bogen-Offsetdruck und können bei anderen Druckverfahren abweichen.

Die Farbeinstellung bei Quark XPress folgt im Wesentlichen dem bekannten Muster von Arbeitsfarbraum für RGB und CMYK. Allerdings ist die Konfiguration ungleich komplizierter. Als Monitoreinstellung sollte man den Automatikmodus beibehalten, da Quark so immer das aktuelle und aktive Profil wählt.

Im Menü „Bearbeiten“ wählt man „Farbeinstellungen“ und dann entweder „Quelle“ oder „Ausgabe“. Im folgenden Dialog legt man über „Neu“ eine neue Voreinstellung an.

Quelle: Nach der Namensvergabe legt man bei einer neuen Quellen-Einstellung neben RGB auch CMYK bzw. das jeweilige Verhalten fest. Das Farbmanagement für Zielgeräte sollte dabei nur für RGB aktiviert sein, da Quark XPress 7 die Konvertierung von CMYK nach RGB noch nicht sicher beherrscht. Die Einstellungen für Lab und Graustufen können beibehalten werden, weil Quark XPress dort keine individuelle Profizuweisung erlaubt.

Ausgabe: Bei der Ausgabe-Voreinstellung legt man erneut das CMYK-Referenzprofil für den Arbeitsfarbraum fest und verwendet dort das gleiche Profil wie in der Quellen-Einstellung.

Anschließend definiert man in den Vorgaben im Quark XPress-Menü unter „Einstellungen“ das Zusammenspiel der Quellen- und Ausgabe-Einstellung.

QuarkXPress ist nun so konfiguriert, dass RGB-Bild-daten so dargestellt werden, wie Quark XPress sie in CMYK umwandeln würde, während CMYK Bilddaten ihr Aussehen beibehalten.

Zur Kontrolle des tatsächlichen Ausgabeaussehens bietet auch Quark XPress einen Softproof-Modus an. Im Menü „Ansicht“ wählt man „Proof-Ausgabe“ und kann dort entweder keine (also ohne Softproof), eine vorgegebene oder die eigene CMYK-Ausgabe-Einstellung wählen.

Farbmanagement in Macromedia/Adobe Freehand

Abweichend von der Regel, Monitorprofile nicht in Farbmanagement-Einstellungen anzugeben, muss dieses bei Freehand MX (auch 10 und 9) explizit benannt werden. Bei einer Neukalibration des Monitors ist entsprechend ein Profilupdate durchzuführen, da Freehand sonst alle Farbwerte unter Zuhilfenahme des veralteten Monitorprofils darstellt. Alternativ kann man das Profil immer gleich benennen und umgeht damit Freehands Limitierung.

Auch hier gilt die Voreinstellung für Bogenoffset. Andere Verfahren weichen im Bereich der Ausgabeprofile entsprechend ab. Neben dem Monitorprofil wird auch der Arbeitsfarbraum für RGB-Bilddaten (Standard-RGB-Bildquelle) und für CMYK-Daten (Farbauszugsdrucker) benannt. Freehand beherrscht eine Art von Softproof, wenn man entweder ein individuelles Druckprofil oder den Arbeitsfarbraum als Probedrucker definiert und zusätzlich von relativer auf absolute Farbmeterik umstellt. Allerdings ist die Bildschirmdarstellung weit von einem echten Softproof entfernt und man muss immer den gesamten Dialog bemühen, um den Softproof ein- bzw. auszuschalten. Daher sollte man den Dialog wie nebenstehend verwenden und keinen Softproof durchführen.



Farbmanagement-Dialog von Macromedia/Adobe Freehand MX mit Angabe von Referenzfarbräumen und dem Monitorprofil.

Farbkonvertierungen

Jede Konvertierung von einem Farbraum zu einem anderen Farbraum verändert den Farbaufbau der Bilddaten. Es spielt dabei keine Rolle, ob die Bilddaten von RGB in CMYK oder von CMYK in CMYK konvertiert werden. Ziel ist es, bei der Umrechnung der Bilddaten von einem Farbraum zum anderen den Farbeindruck so gut wie möglich zu erhalten. Natürlich ist dies aber nicht mehr möglich, wenn der neue Farbraum kleiner als der Ursprungsfarbraum ist. Auch die nicht ganz vermeidbaren Rechenungenauigkeiten wirken sich in einer Farbveränderung aus. Diese können in dem Vorschau-Dialog von Photoshop bereits bei der Profilkonvertierung gut beurteilt werden. Einige Farben sind, je nach Druckverfahren und dem an der Konvertierung beteiligten ICC-Profil, stärker davon betroffen als andere.

Photoshop hat immer eine farblich korrekte Bildschirmdarstellung. Dazu benötigt es aber zwingend das ICC-Profil der Bilddatei. Daher ist es wichtig, dieses Profil immer mit in die Bilddatei abzuspeichern und beim Öffnen auch wieder zu berücksichtigen. Für die Bildschirmdarstellung greift Photoshop dabei automatisch auf das Monitorprofil zu. Das Monitorprofil kann entsprechend in Photoshop nicht extra ausgewählt werden.



Bei Profilwarnungen sollte man immer das eingebettete Profil beibehalten und nicht direkt in den Arbeitsfarbraum wandeln.

RGB in CMYK

Ausgehend davon, dass RGB-Daten vorliegen, die in den CMYK-Farbraum konvertiert werden sollen, wird dies vorzugsweise nicht über einen Moduswechsel, sondern über den „In Profil konvertieren“-Dialog im „Bearbeiten“-Menü vorgenommen. Nur hier hat man die Möglichkeit, den Rendering Intent (Konvertierungspriorität) und das Zielprofil individuell festzulegen und eine Vorschau auf das Ergebnis zu erhalten.



Nur die Profilkonvertierung bietet - im Gegensatz zum Moduswechsel - vollen Zugriff auf Rendering Intent und Zielprofil.

Wenn ein Bild ein vom RGB-Arbeitsfarbraum abweichendes Profil nutzt, wählt man immer „eingebettetes Profil verwenden“. Sollte die Bilddatei keine Profile nutzen, nimmt man „Beibehalten - kein Farbmanagement“. Man sollte hierbei niemals „in den Arbeitsfarbraum konvertieren“ oder „Eingebettetes Profil verwerfen“ verwenden.

Bilddaten werden zumeist im RGB-Farbraum bearbeitet. Ist die Bildbearbeitung abgeschlossen und die Bilddatei soll in CMYK konvertiert werden, wählt man im Menü „Bearbeiten“ den Punkt „In Profil konvertieren“.

Im Profilkonvertierungsfenster kann unter „Zielfarbraum“ nun das ICC-Profil ausgewählt werden, das dem beabsichtigten Druckverfahren entspricht. Hier finden sich neben diversen Standard-Profilen auch die ISO-Profile, die zuvor in den ColorSync-Ordner (Mac OS) bzw. Color-Ordner (Windows) kopiert wurden. Sollte die Druckerei ein spezielles Profil passend zum Druckauftrag zur Verfügung gestellt haben, wählt man statt dessen dieses Profil aus.

Nach der Profilkonvertierung speichert man das Bild wie gewohnt unter dem Menüpunkt „Speichern unter“ als .tif oder .eps ab. Es ist darauf zu achten, dass das ICC-Profil mit in die Bilddatei abgespeichert wird. Dazu aktiviert man das Kästchen „Profil einbetten“. So kann später nachvollzogen werden, für welches Druckverfahren die Bilddatei ausgabespezifisch konvertiert wurde. Diese Information ist besonders dann von Bedeutung, wenn Bilddaten von einem CMYK-Farbraum in einen anderen CMYK-Farbraum konvertiert werden müssen.

CMYK in CMYK

Es kann vorkommen, dass auf CMYK-Bilddaten zurückgriffen werden muss, die bereits für ein abweichendes Druckverfahren ausgabespezifisch in CMYK konvertiert wurden. Diese Daten sollten vor der Weitergabe an die Druckerei in den Farbraum des geplanten Druckverfahrens konvertiert werden.

Wenn ein Bild ein vom CMYK-Arbeitsfarbraum abweichendes Profil nutzt, selektiert man immer „eingebettetes Profil verwenden“. Sollte die Bilddatei keine Profile nutzen, wählt man „Beibehalten - kein Farbmanagement“. Hierbei sollte niemals „in den Arbeitsfarbraum konvertieren“ oder „Eingebettetes Profil verwerfen“ verwendet werden.

Nachdem die Bilddaten mit dem eingebetteten Profil geöffnet wurden, wählt man im Menü „Bearbeiten“



Bei Profilwarnungen sollte man immer das eingebettete Profil beibehalten und nicht direkt in den Arbeitsfarbraum wandeln.



Nur die Profilkonvertierung bietet - im Gegensatz zum Moduswechsel - vollen Zugriff auf Rendering Intent und Zielprofil.



Die ISOcoated Bilddatei (oben) nach Konvertierung in ISOuncoated (Mitte) und in ISOnewspaper (unten) zeigt den deutlichen Zeichnungs- und Sättigungsverlust, der in den beiden kleineren Farbräumen entsteht.

den Punkt „In Profil konvertieren“ und gibt das Zielprofil des beabsichtigten Druckverfahrens an. Nach der Profilkonvertierung wird das Bild wie gewohnt unter dem Menüpunkt „Speichern unter...“ als .tif, .psd, .jpg oder .eps abgespeichert und das Profil mit eingebunden. Dabei sollte man bedenken, dass nur .tif, .psd und .eps verlustfrei arbeiten. Je nach Komprimierungsstufe kommt es bei .jpg zu sichtbaren Kompressionsartefakten. Ein in Photoshop erzeugtes .eps stellt kein Vektorformat dar. Tatsächlich befindet sich in der Datei ein Bitmapformat in einem EPS-Container.

Grundsätzliches zu Farbraumkonvertierungen

Wie bereits erwähnt, hat jedes Druckverfahren einen unterschiedlich großen Farbraum. Wenn ein Bild, das für einen großen Farbraum (z. B. Bogenoffset) in CMYK konvertiert wurde, in einem kleinen Farbraum (z. B. Zeitung) gedruckt wird, dann wird kein dem Original entsprechendes Ergebnis erzielt, denn die Konvertierung ist nicht verlustfrei.

Die den Druckverfahren zugrunde liegenden Parameter, d. h. Druckzuwachs, Papierweiß, Raster, Farbdichte etc. sind im Farbaufbau der Bilddaten nach der Profilkonvertierung berücksichtigt. Bei einem Wechsel des Druckverfahrens muss sich also auch der Farbaufbau der Bilddaten dem neuen Druckverfahren anpassen. Bei der Konvertierung von einem großen CMYK-Farbraum in einen kleineren verliert man immer an Bildqualität. Aber auch wenn ein kleinerer in einen größeren Farbraum konvertiert wird, kann Photoshop keine Farbinformationen hinzurechnen und der Farbraum des Bildes kann nicht wieder „hergezaubert“ werden.

Zwar zeigt Photoshop in der Standardeinstellung eine Datei farblich korrekt an, simuliert aber die Ausgabe noch nicht vollständig. In jedem ICC-Profil ist auch die Eigenfärbung des Bedruckstoffes, das Papierweiß, hinterlegt. Photoshop kann diese Information auslesen und in die Bilddaten einrechnen. Bei diesem sogenannten Softproof werden die Bilddaten selbst nicht verändert, ausschließlich die Monitordarstellung wird temporär beeinflusst.

Softproof

Ein Softproof setzt zunächst einen exzellent kalibrierten Monitor wie einen Intelli Proof oder Intelli Proof excellence voraus. Der Softproof ist trotz aller Kalibrationspräzision in seiner Farbverbindlichkeit gewissen Einschränkungen unterworfen, da er den Papierglanz oder die Oberflächenbeschaffenheit des Papiers natürlich nicht wiedergeben kann.

Aktuelle Wide Gamut Monitore unterschreiten zum Teil bereits die Grenzwerte für Kontraktproofs und stellen mit einer 100%igen ISOcoated v2 Abdeckung ein hervorragendes Prüfmittel dar. Standard Proof-Monitore erreichen in der Regel etwa 90-94% des ISOcoated v2 und eignen sich ebenfalls generell gut für Softproof und Bildbearbeitung.

Der Softproof ist somit ein adäquates Mittel, um nach der Farbraumkonvertierung und eventuell noch ausgeführten Retuscharbeiten Bilddaten auf das zu erwartende Druckergebnis zu überprüfen, bevor ein Hardcopy-Proof erzeugt wird.

Adobe Photoshop

Um den Softproof in Photoshop zu aktivieren, wählt man im Menü „Ansicht“ den Punkt „Proof einrichten“. In diesem Fenster wird unter Profil ein ICC-Profil ausgewählt, das das beabsichtigte Druckverfahren beschreibt. Offsetdrucke und Proofdrucke entsprechen in der Regel nicht 100% dem ISO-Referenzprofil (z.B. ISOcoated). Für einen hochgenauen Softproof benötigt man daher ein individuelles Profil für das verwendete Papier auf dem jeweiligen Drucker. Anschließend selektiert man die zur Ausgabe passende Priorität (Rendering Intent) und aktiviert simulieren: Papierweiß. Zur späteren Nutzung lässt sich die Proofoinstellung abspeichern. Im Menü „Ansicht“ lässt sich nun der Softproof ein- und ausschalten.

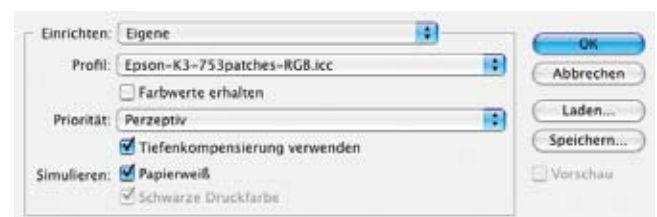
Die Simulation einer Druckausgabe kann nicht nur mit CMYK-Profilen, sondern auch mit RGB-Profilen durchgeführt werden, wenn z.B. die Druckausgabe auf einem Tintenstrahldrucker ohne PostScript RIP vonstatten geht. Hier ist besonders der Ausgabe-Rendering Intent zu beachten.

INFO

Fügt man den Bilddaten noch einen 1cm breiten, weißen Rand hinzu, lässt sich das Papierweiß optimal beurteilen.



Für den CMYK-Softproof muss neben dem Ausgabeprofil auch der Rendering Intent angewählt werden, mit dem gedruckt wurde (zumeist absolut oder relativ), damit das Papierweiß simuliert wird.



Für den RGB-Softproof muss neben dem Ausgabeprofil auch der Rendering Intent angewählt werden, mit dem gedruckt wurde (zumeist relativ oder perceptiv), damit das Papierweiß simuliert wird.

Softproof in anderen Applikationen

Neben den bereits erwähnten Programmen Adobe Photoshop, Freehand MX und Quark XPress 7 ermöglichen auch InDesign, Illustrator und Acrobat einen Softproof.

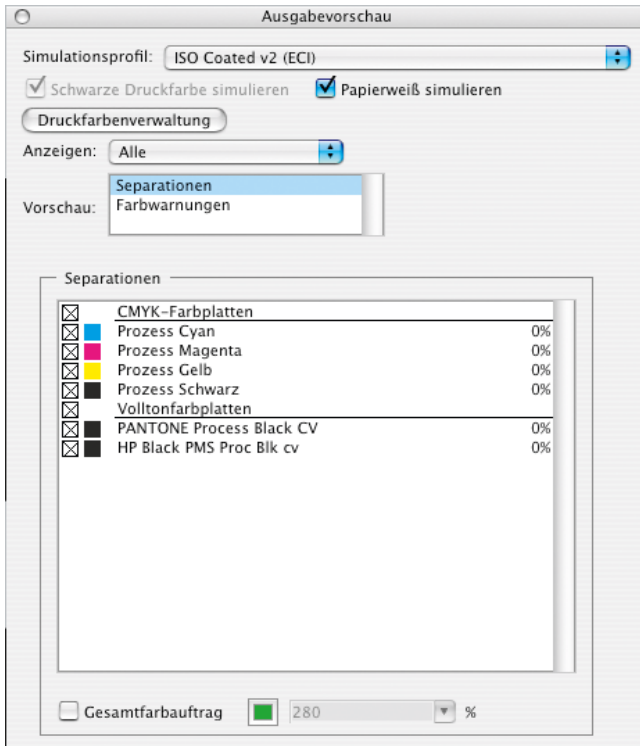
Besonders der Softproof in Acrobat eignet sich bestens, um PDF- oder PDF/X-Dateien am Bildschirm farbkorrekt zu betrachten. Dazu wählt man in Acrobat Professional 6 (der Reader beherrscht kein Farbmanagement und damit keinen Softproof) im Menü „Erweitert“ die „Ausgabevorschau“ und gibt dort das Zielprofil für die Simulation und die Papierweiß-Simulation an. In Acrobat 7 findet man die Ausgabevorschau im Menü „Werkzeuge“ und dort im Untermenü „Druckproduktion“. In Acrobat 8 ist der Softproofdialog im Menü „Erweitert“ im Untermenü „Druckproduktion“ zu finden. Acrobat erlaubt keine explizite Wahl des Rendering Intents.

In Illustrator wählt man zum Softproof das Menü „Ansicht“ und konfiguriert das Farbverhalten und das Zielprofil entsprechend. Ein Häkchen im Vorschau-Feld ermöglicht eine Voransicht. Der Softproof lässt sich nachher jederzeit an- und abschalten, indem im gleichen Menü „Farbproof“ ausgewählt wird.

In InDesign wird der Softproof zuerst über das Menü „Ansicht“ und den Unterpunkt „Proof einrichten“ konfiguriert und später im gleichen Menü über den Punkt „Farb-Proof“ aktiviert bzw. deaktiviert.

Obwohl alle drei Produkte von Adobe stammen, ist das Farbverhalten nicht unbedingt konsistent. Etwas Vorsicht ist beim Umgang mit dem Softproof immer von Vorteil.

Ein Softproof ist insgesamt ein nützliches Hilfsmittel. Auf einen farbverbindlichen Digitalproof sollten Sie jedoch, auch aus formaljuristischer Sicht, auf keinen Fall verzichten.



Drei Produkte zeigen drei sehr unterschiedliche Dialoge für ein- und denselben Arbeitsschritt. Acrobat (oben), InDesign (Mitte) und Illustrator (unten) bieten alle mehr oder minder vollständige Softproof-Dialoge.

Weitergehende Informationen zum Thema Softproof finden sich auf der Quato-Webseite im Softproof-Handbuch der Fogra oder auf den Webseiten der Fogra:

<http://forschung.fogra.org/index.php?>



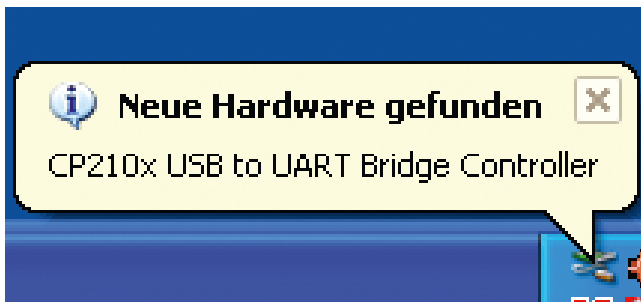
Softwareinstallation (Monitor)

Softwareinstallation für den Intelli Proof-Monitor für Windows allgemein

Legen Sie die Quato-CD ein und starten Sie das Installationsprogramm für die iColor Display-Software. Wählen Sie bei der Installation die passende Sprache aus.

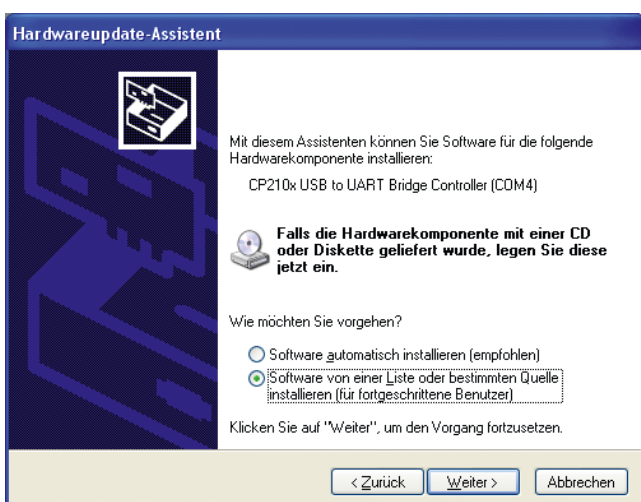
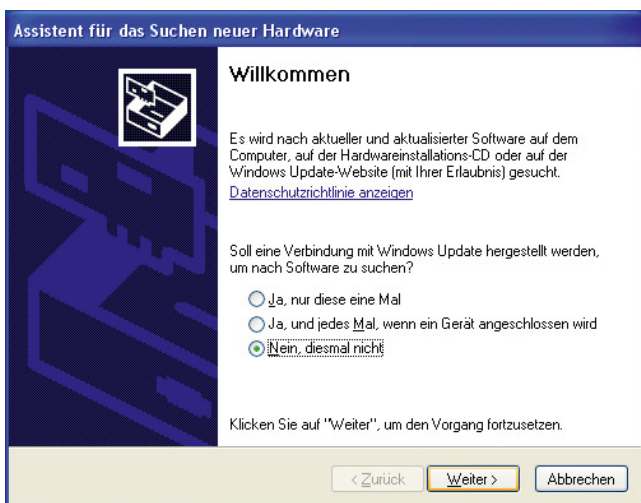
Die Installationssoftware kopiert die iColor-Software und die benötigten Treiber auf Ihre Festplatte (standardmäßig in das Verzeichnis "C:\Programme\Quato\iColorDisplay") und legt eine Verknüpfung im Startmenü und optional auf dem Desktop an. Es werden keine Treiber automatisch installiert.

Schließen Sie nun den Intelli Proof-Monitor an einen freien USB-Port Ihres Rechners an. In der Taskleiste erscheint die Meldung, dass neue Hardware gefunden wurde und der "Assistent für das Suchen neuer Hardware" wird geöffnet.



Softwareinstallation für den Intelli Proof-Monitor für Windows XP 32

Ab Windows XP mit Servicepack 2 sehen Sie zuerst einen Dialog zur automatischen Treibersuche im Internet, bei dem Sie "Nein, diesmal nicht" auswählen müssen und dann mit "Weiter" fortfahren.



Im nächsten Fenster wählen Sie die Option, die Software von einer bestimmten Quelle zu installieren und bestätigen dies mit "Weiter".

Dann wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem die Treiber liegen. Diese befinden sich auf der CD im Verzeichnis “\drivers” oder auch im Installationsordner von iColor Display ebenfalls im Unterordner “\drivers”. Klicken Sie anschließend auf „Weiter“.

Standardmäßig lautet der Pfad: “C:\Programme\Quato\iColor Display”.

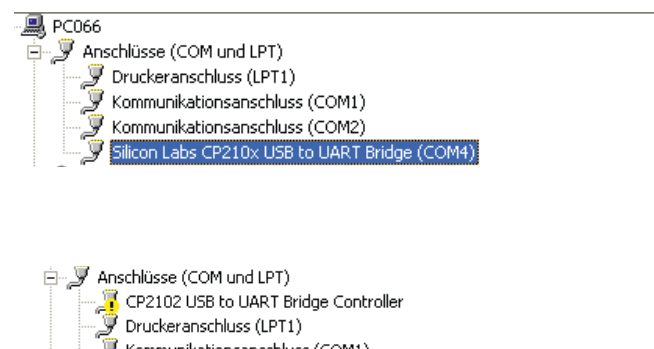
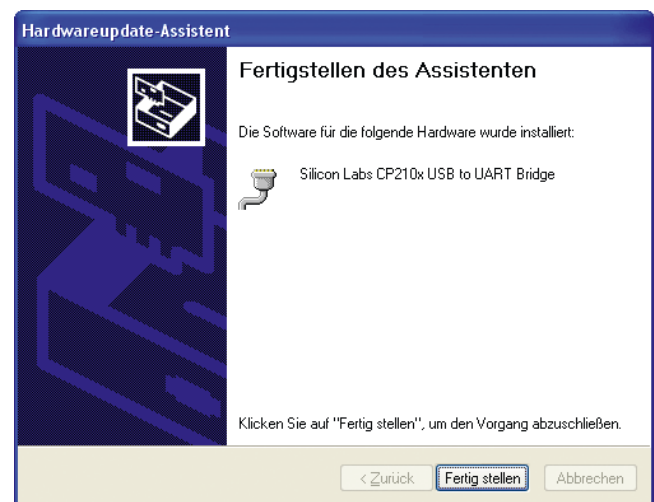
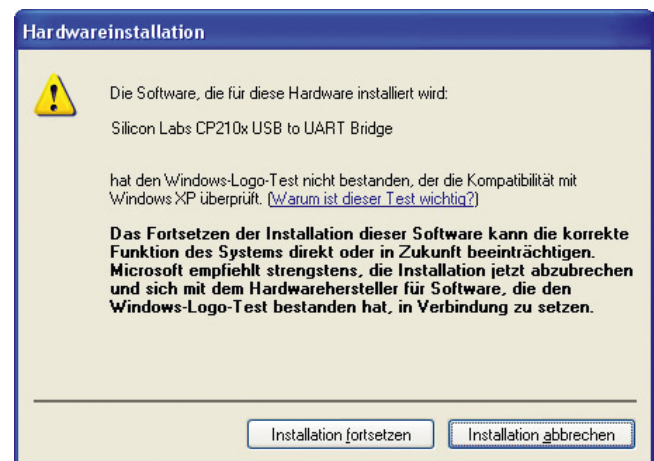
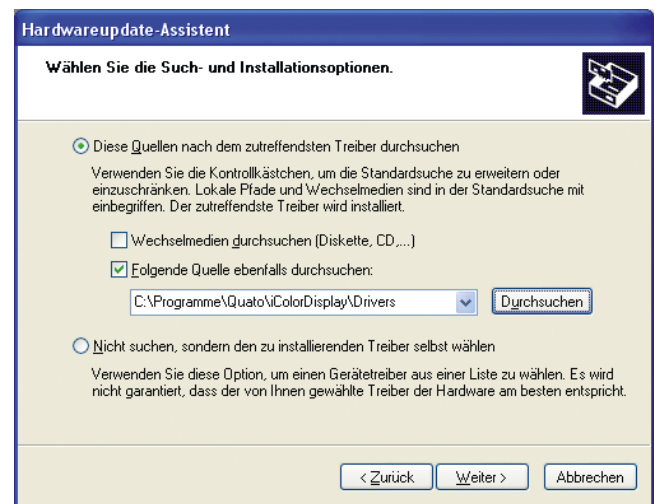
Eventuell kann Windows Sie darauf hinweisen, dass die Treiber nicht signiert sind. Das können Sie ignorieren und die Installation fortsetzen.

Anschließend erhalten Sie eine Meldung, dass das Gerät vollständig installiert wurde und nun verwendet werden kann.

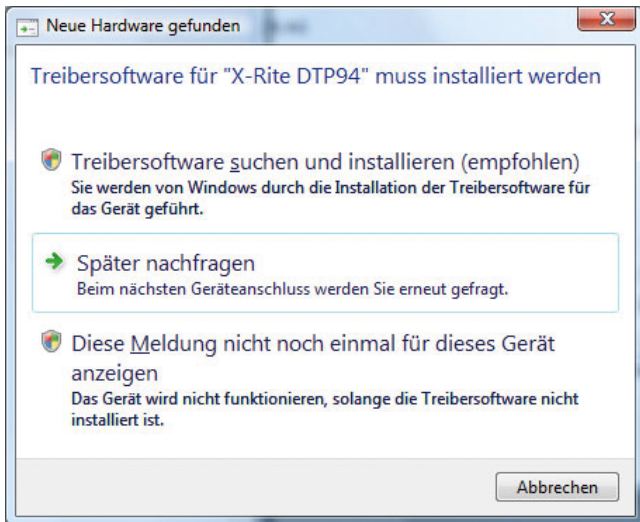
Hinweis: iColor Display und der Monitortreiber sind mit Windows XP 32 kompatibel. Windows XP 64 wird nicht unterstützt. Aktualisierte Treiber für das Messgerät finden Sie grundsätzlich im Quato-Downloadbereich.

Das Gerät taucht im Gerätemanager COM-Anschluss auf.

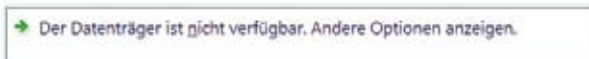
Hinweis: Solange die Treiber nicht installiert sind, können Sie keine Kalibration durchführen. Sollte die Installation fehlgeschlagen sein, zeigt Windows dies durch ein gelbes Ausrufezeichen an. Starten Sie dann den Vorgang erneut.



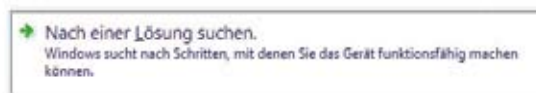
Softwareinstallation für den Intelli Proof-Monitor für Windows Vista 32/64 und Windows 7 32/64



Nachdem Sie unter Vista das USB-Interface des Monitors (die Kommunikationsschnittstelle zwischen Monitor und PC für die Hardwarekalibration) angeschlossen haben, wählen Sie bitte in dem automatisch öffnenden Dialog “Treibersoftware suchen und installieren” aus.



Vista versucht standardmäßig, den Treiber für das Gerät aus dem Internet über das Microsoft Update herunter zu laden. Nach einigen Sekunden werden Sie aufgefordert, den Datenträger für das Gerät einzulegen. Wählen Sie “Andere Optionen anzeigen”.



Wählen Sie im folgenden Dialog “Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen (erweitert)” aus.

Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen

An diesem Ort nach Treibersoftware suchen:

C:\Program Files\Quato\iColorDisplay\Drivers

Durchsuchen...

☒ Untere Ordner einbeziehen

Geben Sie den Pfad zum “\drivers” Ordner im Installationsverzeichnis von iColor Display an und klicken Sie auf “Weiter”.

Standardmäßig lautet der Pfad: “C:\Programme\Quato\iColor Display”.



Bei einem Hinweis auf fehlende Signaturen wählen Sie “Diese Treibersoftware trotzdem installieren” aus.

Nachdem der Treiber erfolgreich installiert wurde, schließen Sie den Assistenten.

Die Software für dieses Gerät wurde erfolgreich installiert.

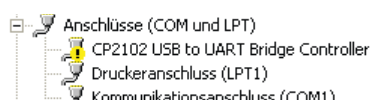
Die Installation der Treibersoftware für dieses Gerät ist abgeschlossen:

Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge

Das Gerät taucht im Gerätemanager COM-Anschluss auf.

Hinweis: Solange die Treiber nicht installiert sind, können Sie keine Kalibration durchführen. Sollte die Installation fehlgeschlagen sein, zeigt Windows dies durch ein gelbes Ausrufezeichen an. Starten Sie dann den Vorgang erneut.

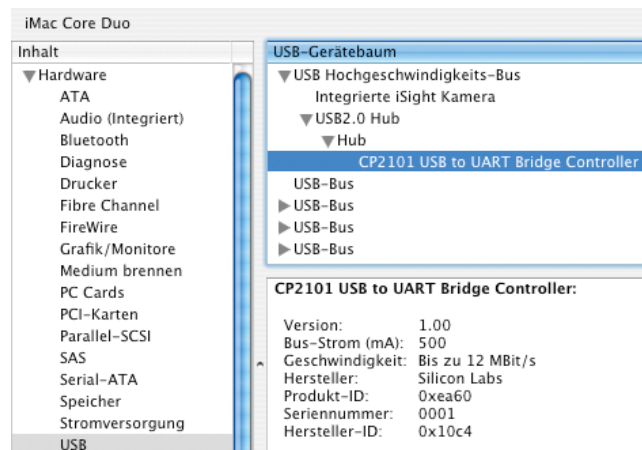
Hinweis: iColor Display und der Monitortreiber sind mit Vista/7 32 und 64 kompatibel. Aktualisierte Treiber für das Messgerät finden Sie grundsätzlich im Quato-Downloadbereich.



Softwareinstallation für den Intelli Proof-Monitor für Mac OS X (nur 32bit)

Öffnen Sie das Disk Image (.dmg) und kopieren Sie den iColor Display 3-Ordner in Ihr Programmverzeichnis.

Hinweis: iColor Display benötigt unter Mac OS X zusätzlich den Monitor-Treiber zur Kommunikation mit einem Quato Intelli Proof-Monitor. Starten Sie dazu das Installationsprogramm im Ordner „Treiber“. Sollte eine ältere Version von iColor Display einen - veralteten und mit der neuen iColor Display 3 inkompatiblen - Treiber installiert haben, dann entfernen Sie diesen mit dem Programm “Treiber deinstallieren”.



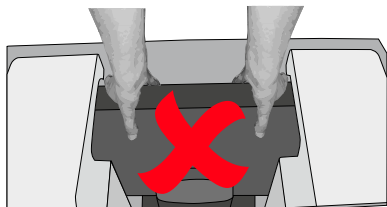
Im System Profiler können Sie unter “weitere Informationen” feststellen, ob ein Intelli Proof, Intelli Proof excellence oder Motion korrekt angeschlossen ist. Der CP210x (Calibration Processor) erscheint bei korrektem Anschluss im USB-Verzeichnis.

Hinweis: Der Monitortreiber ist derzeit nur mit Mac OS X im 32bit Modus kompatibel. Wenn Sie den 64bit Modus verwenden, wird der Treiber nicht geladen. Kalibrieren Sie deshalb den Bildschirm im 32bit Modus und starten danach wieder im 64bit Modus - das Profil und die Einstellungen bleiben erhalten.

Installation der Hardware

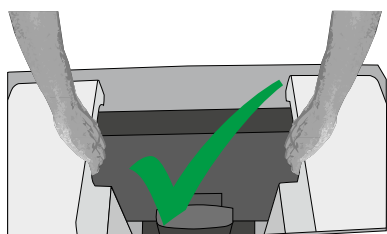
Technische Hinweise

Ziehen Sie den Monitor zur Entnahme nie am Gehäuse aus der Verpackung. Ziehen Sie statt dessen an der Styropor-Auspolsterung. Beschädigungen durch unsachgemäße Entnahme unterliegen nicht der Garantie.



Verwenden Sie den Monitor nicht an schlecht belüfteten Orten mit hoher Staubentwicklung, hoher Luftfeuchtigkeit oder an Orten, an denen der Monitor mit Öl oder Dampf in Kontakt kommen könnte, da dies ein Brandrisiko birgt.

Achten Sie darauf, dass der Monitor nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Berührung kommt.



Achten Sie darauf, dass keinerlei Gegenstände, beispielsweise Büroklammern oder sonstige spitze Gegenstände, in den Monitor gesteckt werden. Die Folge könnte ein Brand oder Stromschlag sein.

Stellen Sie den Monitor nicht auf wacklige Unterlagen oder auf unsichere Stellen. Setzen Sie den Monitor keinen starken Stößen oder Erschütterungen aus. Wenn der Monitor fällt oder umkippt, könnte er Schaden nehmen.

Stellen Sie den Monitor nicht an Stellen auf, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, und nicht in der Nähe von Heizungen oder an anderen Stellen, an denen hohe Temperaturen auftreten, da dies zu einer übermäßig starken Erhitzung mit der Folge eines Brandes führen könnte.

Beim Transport des Monitors sollten sowohl das Display als auch der Monitorfuss festgehalten werden. Wenn der Monitor nur am Display angehoben wird, kann der Monitorfuss plötzlich herausspringen oder sich bewegen, was zu Verletzungen führen kann. Wenn der Monitor gekantet wird, kann sich der Monitorfuss bewegen und Verletzungen verursachen. Achten Sie darauf, nicht die Finger zwischen das Display und den Ständer zu bringen (besonders im Befestigungsbereich).

Arbeitsmedizinische Hinweise

Verwenden Sie möglichst nur Sitzmöbel, die ergonomisch ausgelegt sind und stellen Sie die Sitzhöhe so ein, dass die Oberschenkel auf dem Sitz aufliegen und die Füße flach auf dem Boden stehen.

Die Rückenlehne sollte so geformt sein, dass die Lendenwirbel optimal gestützt werden. Beachten Sie die Herstellerhinweise, um den Stuhl genau an Ihre Körpergröße und Figur anzupassen.

Achten Sie darauf, dass Ihre Schultern bei der Arbeit stets entspannt sind. Ober- und Unterarme sollten einen rechten Winkel, Unterarme und Handrücken eine gerade Linie bilden.

Stellen Sie den Monitor so auf, dass sich die Oberkante des Bildschirms beim Arbeiten etwa in Augenhöhe oder knapp darunter befindet. Der Abstand zwischen Bildschirm und Betrachter sollte zwischen 45cm und 70cm liegen.

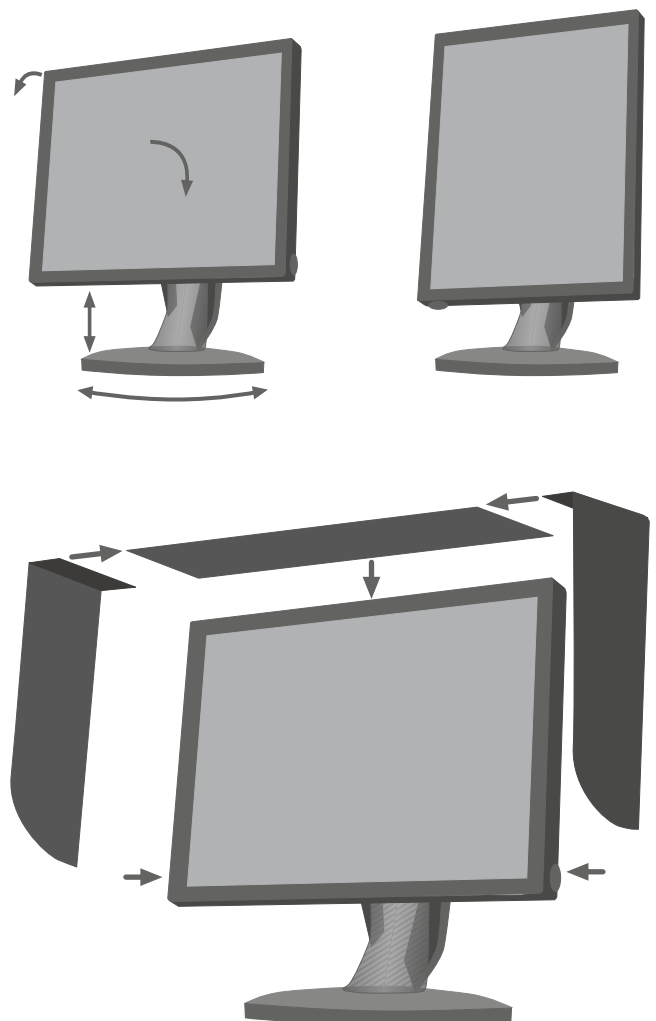
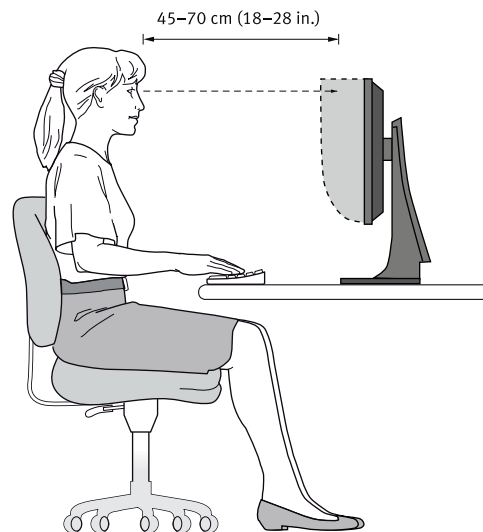
Achten Sie darauf, dass die Umgebungsbeleuchtung dem Anwendungszweck angepasst ist. Vermeiden Sie deshalb direktes Tageslicht und verwenden Sie für Bildbearbeitung und Farbkorrekturen geeignete Lichtquellen nach ISO 3664 mit D50 Farbtemperatur (z.B. Daylight Control von Just Normlicht).

Ausrichtung des Monitors

Stellen Sie den Intelli Proof/Color an einem geeigneten Ort auf und richten Sie den Monitor Ihren Bedürfnissen entsprechend aus. Der Monitor erlaubt sowohl eine seitliche Drehung, eine Höhenverstellung als auch eine Neigung. Darüber hinaus lässt sich der Monitor auch in den Portrait-Modus kippen. Dazu sollte er erst ganz nach hinten geneigt werden, um eine Beschädigung des Fußes zu vermeiden.

Installation der Lichtschutzblende

Stecken Sie die drei Teile der Lichtschutzblende ineinander und befestigen Sie sie auf den Klett-Streifen des Monitorgehäuses.

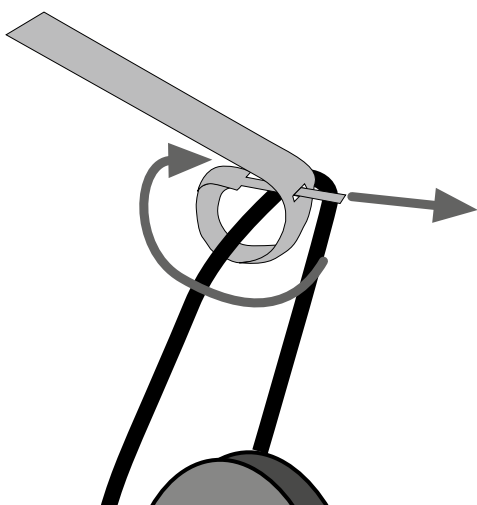




Achten Sie dabei auf eine genaue Ausrichtung der Blende zu den am Monitor befestigten Klettstreifen. Die aus Aluminium gefertigte Blende ist auf der Innenseite mit einem reflexionsmindernden Samt-Flock versehen.

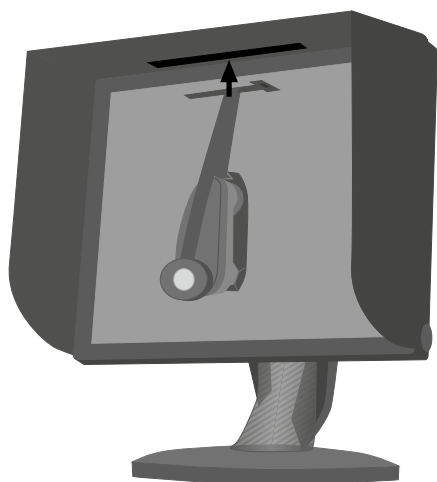
Befestigung des optionalen Mess-Sensors

Den optionalen Mess-Sensor (Silver Haze Pro) befestigen Sie mit der Schlaufe am Klettstreifen in der Blende. Es ist nicht notwendig (und reduziert die Lebensdauer der mechanischen Bauteile), die Blende bei jeder Kalibration zu entfernen, um ein Messgerät mit Gegengewicht am Monitor zu nutzen. Statt dessen lassen sich alle Sensoren (egal ob Colorimeter oder das Eye-One Pro Spektralphotometer) mit der mitgelieferten Kabelschlaufe am oberen, zusätzlichen Klettstreifen der Blende anbringen. Auf die Gegengewichte der Colorimeter kann bei oben genannter Anbringung völlig verzichtet werden.



Anschluss des Monitors an den Computer

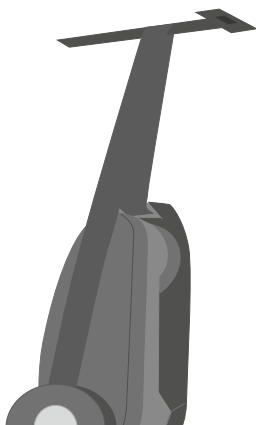
Öffnen Sie die Schnittstellenabdeckung und verbinden Sie das Netzteil und das Monitorkabel mit den entsprechenden Anschlüssen des Monitors. Führen Sie die Kabel durch den Kabelkanal am Monitorfuß (nur 21.3"/20.1"/19"). Bei Modellen mit unten liegenden Anschlüssen wird der Kabelkanal im Fuß nicht verwendet.



Achten Sie darauf, dass die Kabel keinen starken Zugkräften oder Spannungen ausgesetzt sind und klemmen Sie diese nicht ein.

Für die Hardware-Kalibration der Intelli Proof-Monitore ist ein digitaler Betrieb (DVI-D Anschluss) absolut notwendig (analog wird nur profiliert).

Auch für die Intelli Color und alle anderen Monitore ist ein digitaler Betrieb die bessere Option, da das Signal im Computer digital vorliegt und so optimal wiedergegeben werden kann. Im analogen Betrieb wird eine verlustbehaftete, zweifache Wandlung (digital nach analog und analog nach digital) durchgeführt, die zudem noch auf äußere Einflüsse wie z.B.



Wärme reagiert und so die Wiedergabe variiert.

Hinweis: Schließen Sie das USB-Kabel des Monitors erst an, wenn die Software installiert wurde.

Grundlagen

Auch ein TFT benötigt eine Aufwärmphase. Beginnen Sie frühestens nach 60 Minuten (besser nach 2 Stunden) mit einem Kalibrationsvorgang. Vermeiden Sie es, den Monitor in den Ruhezustand zu versetzen. Nach der Rückkehr in den normalen Betriebszustand benötigt der Monitor mindestens 30 Minuten, bis eine farblich korrekte Darstellung gewährleistet werden kann.

Um ein Einbrennen von Inhalten zu vermeiden, nutzen Sie bitte Bildschirmschoner. Achten Sie jedoch darauf, dass ein Bildschirmschoner während der Kalibration ausgeschaltet ist, damit die Messung nicht beeinflusst wird.

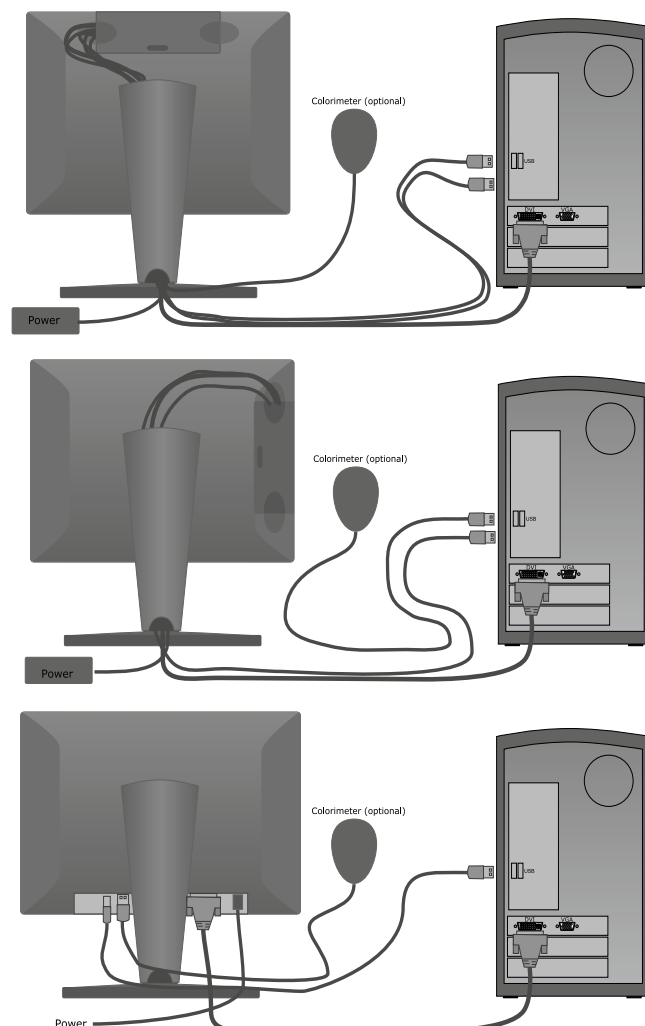
Der Anschluss des Monitors an einer Schaltsteckdose ist generell nicht zu empfehlen. Um die gespeicherten Daten im Monitor zu puffern, benötigt er eine gewisse Restspannung. Wird diese durch vollständige Trennung vom Netz unterschritten, kann es im Ausnahmefall zu einem Verlust der Kalibration kommen.

Bedienelemente

An der rechten Seite befindet sich das Bedienelement zur Steuerung des Monitors. Ein langer Druck auf dieses Tastenelement schaltet den Monitor ein bzw. aus.

Mit einem kurzen Druck auf das Tastenelement öffnen Sie das OSD-Menü (On Screen Display oder Bildschirm-Menü) bzw. selektieren einzelne Menüpunkte. Durch Drehung des Tastenelements wandern Sie im OSD-Menü auf und ab bzw. ändern Werte.

Hinweis: Die OSD-Funktionen werden im Normalfall für den Betrieb der Intelli Proof-Monitore nicht benötigt und sind nur zur Information genannt.

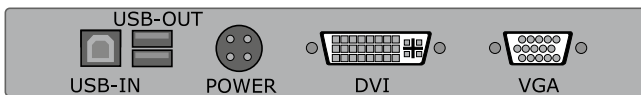
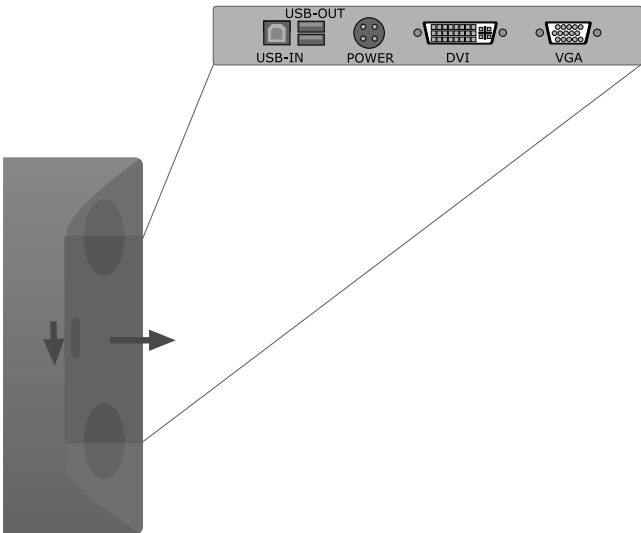


Anschlussbeispiel eines Intelli Proof 213 (oben), Intelli Proof 190 (Mitte) und Intelli Proof 240 (unten)

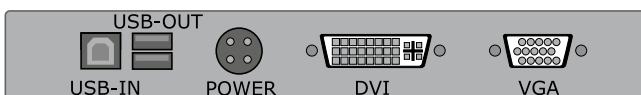
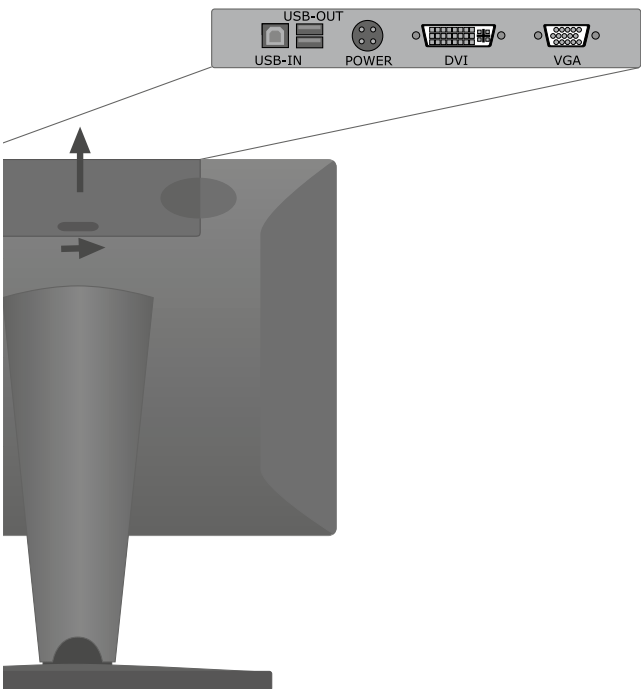


Anschlüsse der Monitore

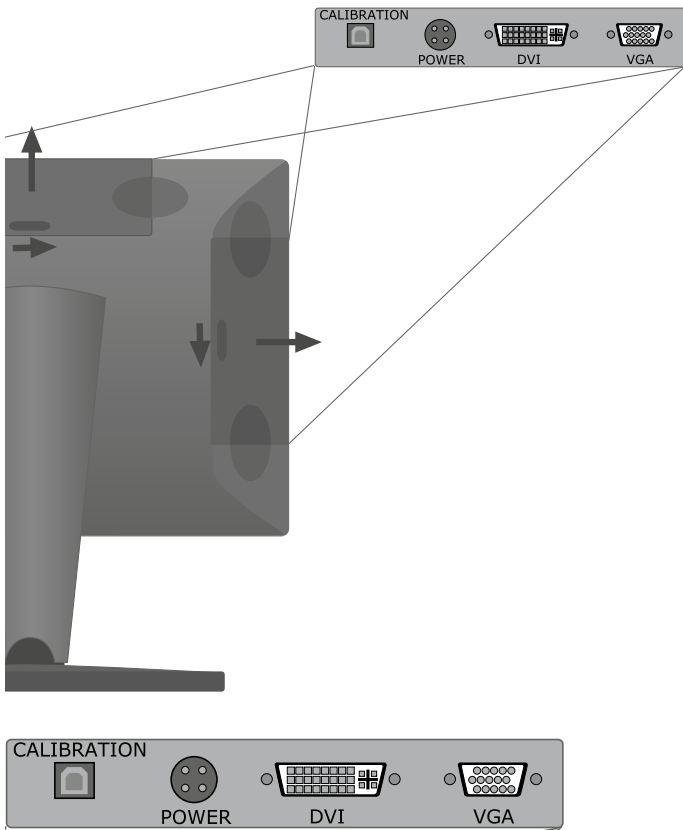
Rückseitige Anschlüsse des Intelli Color 190



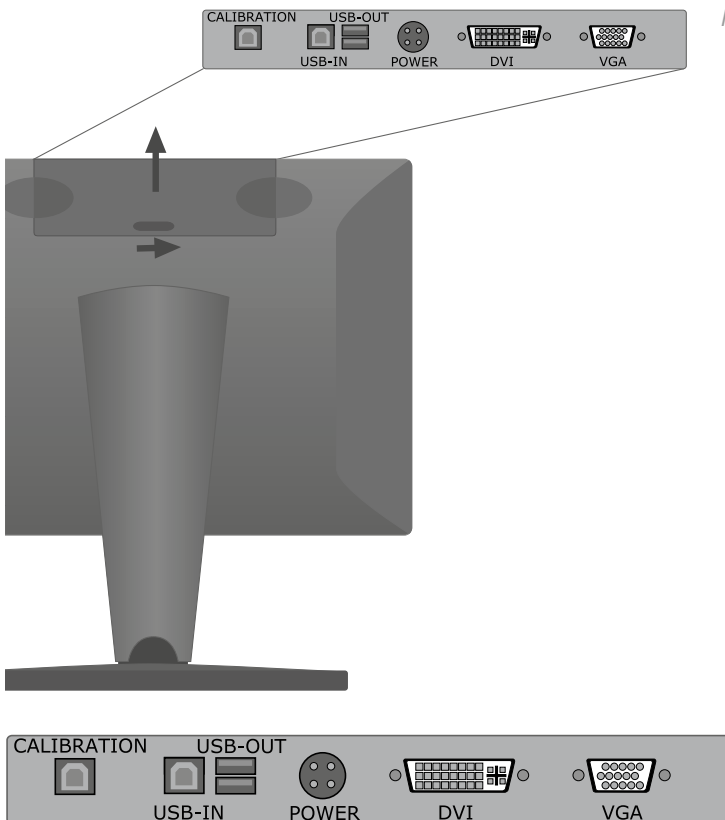
Rückseitige Anschlüsse des Intelli Color 201 und 213

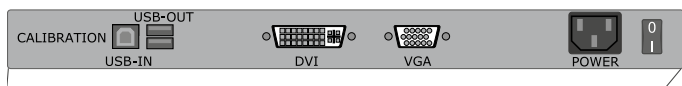


Rückseitige Anschlüsse des Intelli Proof 190 und 201

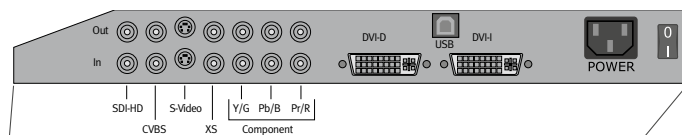
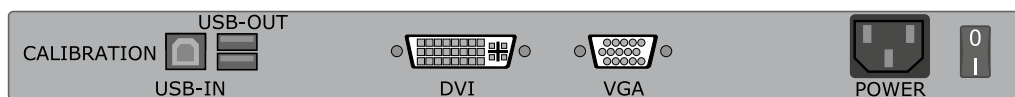
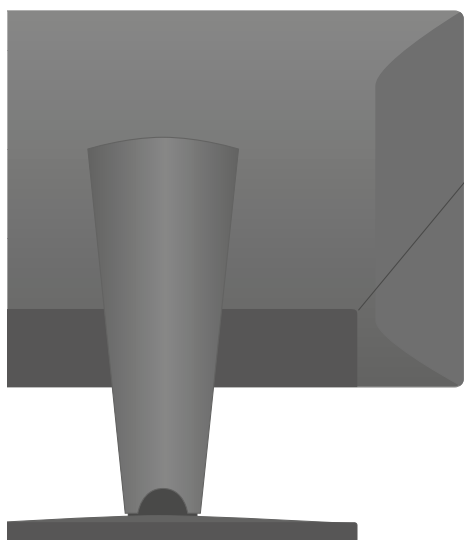


Rückseitige Anschlüsse des Intelli Proof 213 und 213 excellence

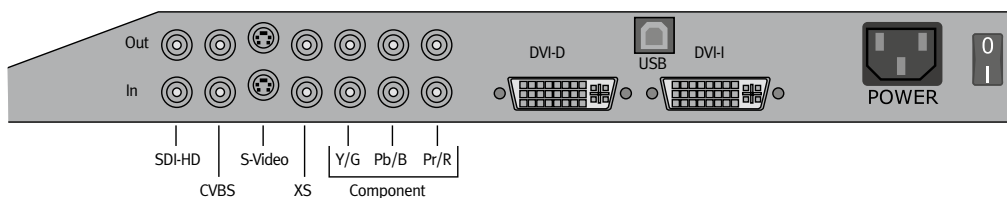
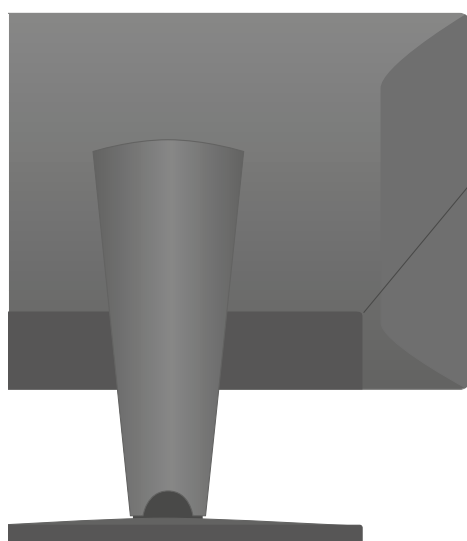




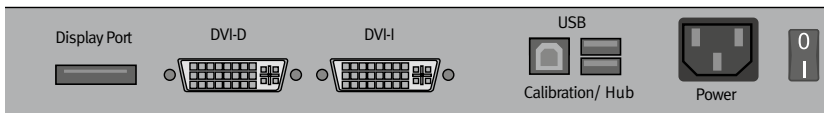
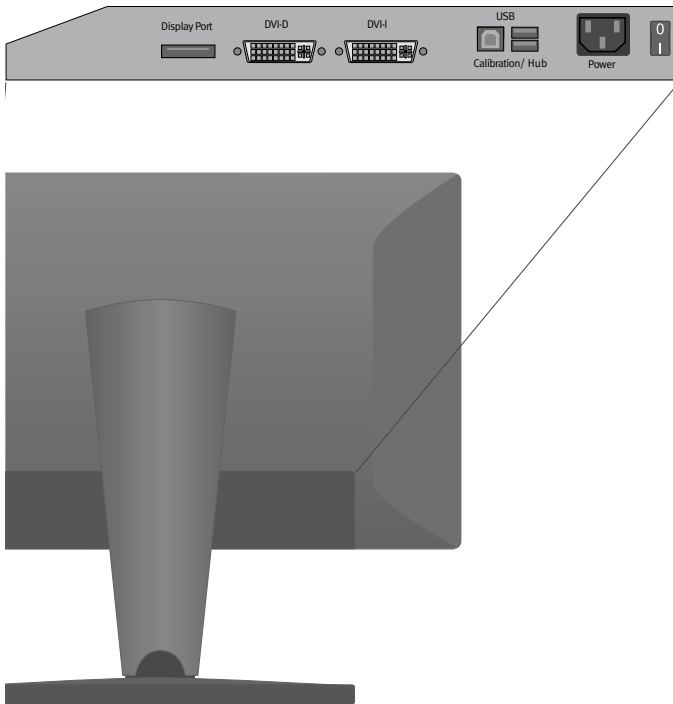
Rückseitige Anschlüsse des Intelli Proof 220/240/242 le, 230/240, 220/230/240/260/262 excellence



Rückseitige Anschlüsse des Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence



*Rückseitige Anschlüsse des Intelli Proof 242 excellence und
240 excellence LED*





OSD des Intelli Proof / Color 190, 201 und 213

Das Hauptmenü für Intelli Proof / Color 190, 201 und 213 und 213 excellence bietet folgende Funktionen:

- Eingang
- Auto Setup (nur analog)
- Helligkeit (Luminanz)
- Kontrast (nur analog)
- Bildlage (nur analog)
- Kalibration (dieses Menü ist nur für Intelli Color-Displays vorgesehen)
- Frequenz/Phase (nur analog)
- Management

Die Auswahl des Signaleingangs (VGA oder DVI) erfolgt über den Punkt Eingang.

Auto-Setup ermöglicht eine automatische Bildanpassung bei analogem Anschluss.

Helligkeit steuert die Hintergrundbeleuchtung des Monitors.

Der Punkt Kontrast steht nur bei analogem Anschluss zur Verfügung.

Über die Funktion Bildlage kann im analogen Modus die Bildposition verändert werden.

Der Menüpunkt Kalibration dient der Justage der Farbdarstellung für eine manuelle Kalibration. Bei einem Intelli Proof/Color 190, 201 und 213 finden sich dort die folgenden Presets:

- HW Kalibration (nur Hardwarekalibration)
- RGB 1.8 (RGB Justage mit Gamma 1.8)
- RGB 2.2 (RGB Justage mit Gamma 2.2)
- RGB L* (RGB Justage mit L* Gradation)
- D55-1.8 (5.500K mit Gamma 1.8)

Bei einer manuellen Kalibration wählt man das zum Setup passende Preset und regelt die Farbwerte entsprechend. Ältere Modelle verfügen über Presets mit festgelegter Farbtemperatur und Gamma ohne manuelle Justagemöglichkeit des Weißpunktes.

Frequenz und Phase bieten eine manuelle Feinjustage bei analogem Anschluss, wenn die Auto-Setup-



Kalibrationsmenü des Intelli Proof / Color 190, 201 und 213

HINWEIS

Ältere Intelli Color- und Intelli Proof-Monitore weisen ein abweichendes OSD mit anderen Presets auf. Die Hardwarekalibration nutzt dort das erste Preset (D50-1.8).

Funktion nur unbefriedigende Ergebnisse liefert. Über den Menüpunkt Management kann der Monitor zurückgesetzt, die Sprache bzw. die OSD-Position geändert werden. Um den Monitor zurückzusetzen, wählen Sie „Zurücksetzen“.

Das Hauptmenü für Intelli Proof 230 (excellence) und 240 (LE) bietet folgende Funktionen:

- Auto Setup (nur analog)
- Helligkeit (Luminanz)
- Kontrast (nur analog)
- Bildlage (nur analog)
- Farbeinstellungen
- Frequenz/Phase (nur analog)
- Management

Auto-Setup ermöglicht eine automatische Bildanpassung bei analogem Anschluss.

Helligkeit steuert die Hintergrundbeleuchtung des Monitors.

Der Punkt Kontrast steht nur bei analogem Anschluss zur Verfügung.

Über die Funktion Bildlage kann im analogen Modus die Bildposition verändert werden.

Der Menüpunkt Farbeinstellungen dient der Justage der Farbdarstellung für eine manuelle Kalibration.

- Hardware-Kalibration
- RGB (RGB Justage mit Gamma 2.2)

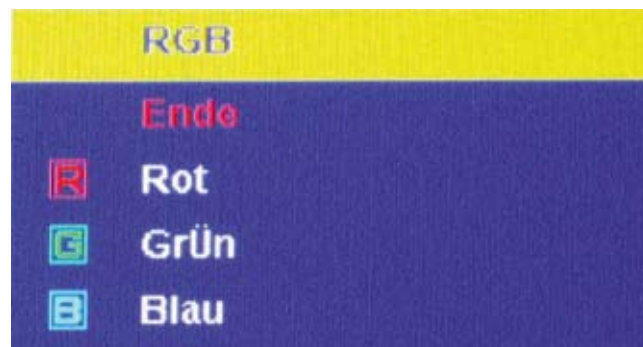
Bei einer manuellen Kalibration wählt man RGB und regelt die Farbwerte entsprechend.

Frequenz und Phase bieten eine manuelle Feinjustage bei analogem Anschluss, wenn die Auto-Setup-Funktion nur unbefriedigende Ergebnisse liefert.

Über den Menüpunkt Management kann der Monitor zurückgesetzt, die Sprache bzw. die OSD-Position oder der Signaleingang (VGA oder DVI) geändert werden. Um den Monitor zurückzusetzen, wählen Sie „Zurücksetzen“.



OSD des Intelli Proof 230 (excellence), 240 (LE)



Kalibrationsmenü des Intelli Proof 230 (excellence), 240 (LE)



OSD des Intelli Proof 240 / 260 / 262 excellence

Das Hauptmenü für Intelli Proof 220/242 le und 220/240/260/262 excellence bietet folgende Funktionen:

- Eingang
- Auto Setup (nur analog)
- Helligkeit (Luminanz)
- Kontrast (nur analog)
- Bildlage (nur analog)
- Farbeinstellungen
- Frequenz/Phase (nur analog)
- Management
- Stabilisierung (nur excellence)

Ein Wechsel zwischen dem VGA- und dem DVI-Anschluss erfolgt über den Menüpunkt Eingang.

Auto-Setup ermöglicht eine automatische Bildanpassung bei analogem Anschluss.

Helligkeit steuert die Hintergrundbeleuchtung des Monitors.

Kontrast ist nur bei analogem Anschluss verfügbar.

Über die Funktion Bildlage kann im analogen Modus die Bildposition verändert werden.

Der Menüpunkt Farbeinstellungen dient der Justage der Farbdarstellung für eine manuelle Kalibration.

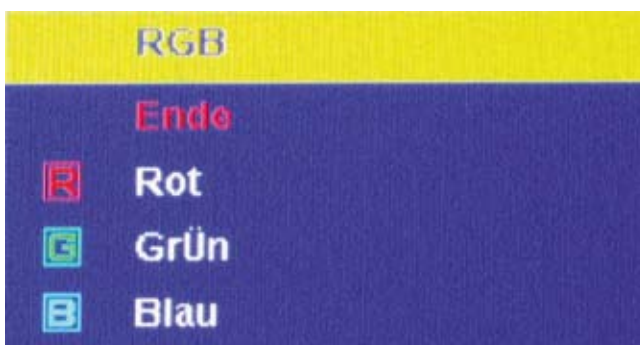
- Hardware-Kalibration
- RGB (RGB Justage mit Gamma 2.2)

Bei einer manuellen Kalibration wählt man RGB und regelt die Farbwerte entsprechend.

Frequenz und Phase bieten eine manuelle Feinjustage bei analogem Anschluss, wenn die Auto-Setup-Funktion nur unbefriedigende Ergebnisse liefert.

Über den Menüpunkt Management kann der Monitor zurückgesetzt, die Sprache bzw. die OSD-Position geändert werden. Um den Monitor zurückzusetzen, wählen Sie „Zurücksetzen“.

Die Stabilisierung schaltet die automatische Helligkeitsstabilisierung ein bzw. aus.



Kalibrationsmenü des Intelli Proof 240 / 260 / 262 excellence

Das Hauptmenü für Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence bietet folgende Funktionen:

- Auto Setup (nur analog)
- Helligkeit (Luminanz)
- Abbildung
- Farb-Mode
- Eingang
- Management
- Lux Stable (Stabilisierung)
- Betriebsstunden
- PIP

Bei der ersten Inbetriebnahme zeigt der Intelli Proof Motion in der Regel eine "Out of Sync" Meldung, da die Signaleingänge nicht automatisch abgetastet werden. Drücken Sie in diesem Fall das seitliche Tastenelement und selektieren den genutzten Signaleingang aus dem Eingangswahlmenü.

Auto-Setup ermöglicht eine automatische Bildanpassung bei analogem Anschluss.

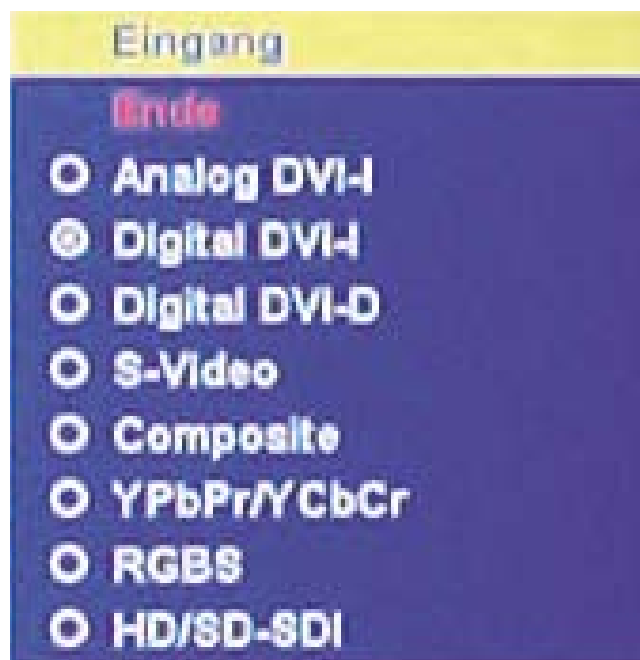
Helligkeit steuert die Hintergrundbeleuchtung des Monitors.

Der Menüpunkt Farbeinstellungen dient der Justage der Farbdarstellung für eine manuelle Kalibration.

Ein Wechsel zwischen den Signaleingängen erfolgt über den Menüpunkt Eingang.

Über den Menüpunkt Management kann der Monitor zurückgesetzt, die Sprache bzw. die OSD-Position geändert werden. Um den Monitor zurückzusetzen, wählen Sie „Zurücksetzen“. In diesem Menü wird ebenfalls die Bildskalierung (Vollbild, 1:1, 4:3, 16:10) festgelegt. Manuelle Justagen können in bis zu drei Benutzermodi über die Funktion "MemorySave" gespeichert werden bzw. über "MemoryLoad" wieder aktiviert werden.

Die Stabilisierung schaltet die automatische Helligkeitsstabilisierung ein bzw. aus, während Operation Hour über die Betriebsstunden eines Gerätes informiert.



Signaleingänge des Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence



OSD des Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence

Das PIP-Menü erlaubt es, eine zweite Signalquelle in einem skalier- und frei positionierbaren Fenster einzublenden. Dabei kann jeweils nur eine Videoquelle im Hauptfenster und eine Datenquelle im Einblendfenster (oder umgekehrt) dargestellt werden. Die Darstellung zweier Daten- oder Videoquellen ist nicht möglich.

Der Menüpunkt Abbildung stellt die folgenden Funktionen bereit:

- Kontrast (Standard 50)
- Schwarzwert (Standard 50)
- Bildlage
- Frequenz/Phase (nur für VGA)
- Reversal
- BlueChannel
- RangeSwitch

Bei einer Hardwarekalibration werden Kontrast und Schwarzwert automatisch justiert und sind im entsprechenden Modus deaktiviert (so wie alle anderen, die Farbdarstellung beeinflussenden Justagen auch). Auch bei einer manuellen Justage ist im Normalfall hier keinerlei Änderung notwendig.

Bei einigen Frequenzen kann es dazu kommen, dass das Bildsignal seitlich oder nach oben/unten verschoben ist. Über die Bildlage ist eine Korrektur der Lage (Shift) bzw. der Größe (Size) möglich. Sie können eine solche manuelle Korrektur im Punkt Management als eines der drei User-Presets abspeichern.

Die Funktion Reversal dreht das Eingangssignal um 180°, damit gedrehte Eingangssignale wieder korrekt angezeigt werden.

Der BlueChannel Modus stellt nur den blauen Kanal dar, um einfach das Rauschen kontrollieren zu können.

Das HD-Signal nutzt normalerweise nur den tonalen Bereich von 15-237 für die Darstellung (Head-Range genannt). Der Monitor projiziert diesen Bereich in der Normaleinstellung auf 0-255 (Full-Range genannt). Schalten Sie den RangeSwitch aus, wird das Signal jedoch mit der limitierten



Abbildungsmenü des Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence

Tonwertskala von 15-237 wiedergegeben.

Für die Farbkalibration bzw. Anpassung an verschiedene Lösungen stehen drei Modi zur Verfügung:

- Normal (manuelle RGB-Justage)
- Gamma
- Hardwarekalibration

Die Farbtemperatur für die Presets im Normal-Modus liegt bei etwa 5.500 K (Warm), 6.500 K (Neutral) und 9.000 K (Kalt). In Kombination mit dem Gamma-Modus kann hierbei ein Gamma von 1.8, 2.0, 2.2 und 2.4 ausgewählt werden.

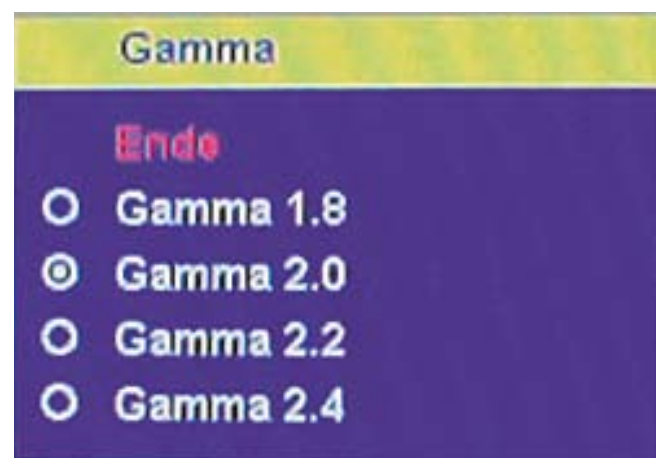
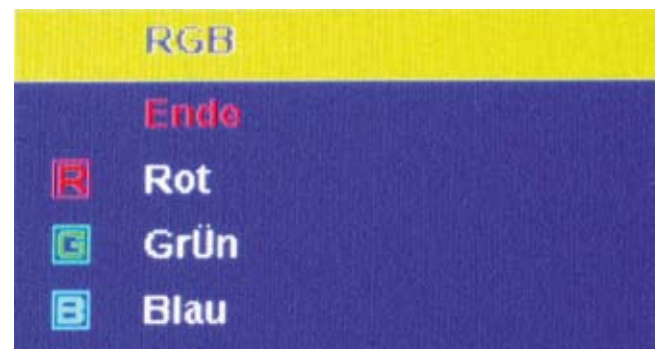
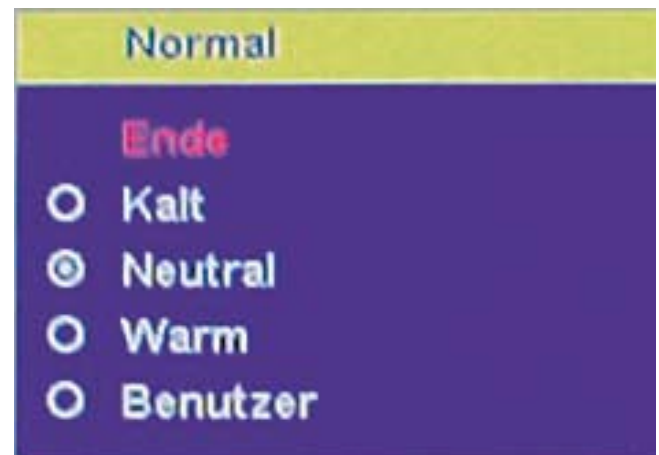
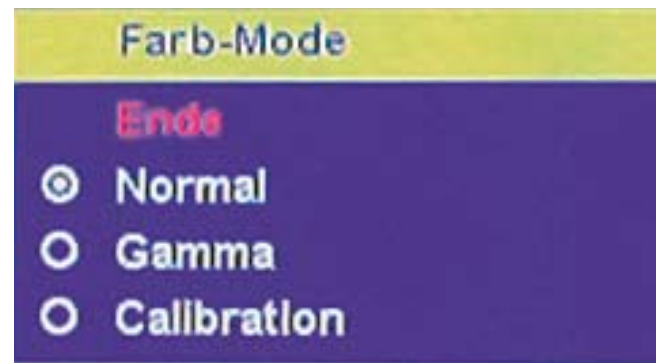
In der benutzerdefinierten Justage können die RGB-Werte mit einem definierten Gamma von 2.2 frei gewählt werden. Sinnvollerweise nutzt man zur Anpassung der RGB-Werte ein Messgerät und die iColor Display Software im manuellen Modus.

Bei einer Hardwarekalibration ist zu beachten, dass der Monitor nur über einen individuellen Speicherplatz für alle Signalquellen verfügt. Für die Hardwarekalibration steht im OSD der Punkt "Calibration" bereit. Manuelle Justagen, die die Farbdarstellung beeinflussen, sind in diesem Modus deaktiviert.

Hinweis: Für die Kalibration des Monitors bietet sich grundsätzlich der DVI-Anschluss an, da er die höchste Signalbandbreite besitzt. Bei Verwendung des SDI-Anschlusses steht dann weiterhin eine sehr hohe Farbverbindlichkeit zur Verfügung.

Bei analogen Signalquellen (z.B. Komponenten-Signal) sollte nach Möglichkeit der Macintosh Desktop über das Videosignal eingeblendet werden, um eine ausreichend genaue Kalibration zu ermöglichen.

Für den Wechsel der LUTs bietet die iColor Display-Software eine Uploadfunktion an (siehe dort), mit der eine bereits erstellte LUT aktiviert werden kann.



Farbmenü des Intelli Proof 240 motion und 260 motion excellence

Das Hauptmenü für Intelli Proof 242 excellence und 240 excellence LED bietet folgende Funktionen:

- Input (Eingang)
- Image Settings
- Color Mode (Farbeinstellungen)
- Management

Ein Wechsel zwischen DVI-I/DVI-A- (VGA), DVI-I- und DisplayPort-Anschluß erfolgt über den Menüpunkt Eingang.

Wenn nach dem Einschalten kein Bild erscheint, muss der richtige Eingang eventuell ausgewählt werden. Drücken Sie dazu die Taste auf der rechten Seite und selektieren im Menü den korrekten Eingang.

Im Image Settings Menü finden Sie die folgenden Einstellungen:

- Auto-Setup (nur analog)
- Helligkeit
- Kontrast (nur analog/Video)
- Sättigung
- Farbe
- Bildlage (nur analog/Video)

Der Menüpunkt Farbeinstellungen dient der Justage der Farbdarstellung für eine manuelle Kalibration.

- Hardware-Kalibration
- RGB (RGB Justage mit Gamma 2.2)
- Color Gamut (Farbraumsimulation)
- RGBYMC (Sechsfarbenkontrolle)

Im Regelfall verbleibt der Monitor im Hardwarekalibrations-Modus und der Farbraum auf Neutralstellung (maximaler Farbraum). Bei einer manuellen Kalibration wählt man RGB und regelt die Farbwerte entsprechend.

Über den Menüpunkt Management kann der Monitor zurückgesetzt, die Sprache bzw. die OSD-Position geändert werden. Um den Monitor zurückzusetzen, wählen Sie „Zurücksetzen“.



Bei Zuspielung von Videosignalen über den DVI-Anschluß (voll HDMI 1.3 kompatibel) aktiviert der Monitor das HDCP-Protokoll.

Pflege des Monitors

Ziehen Sie immer erst den Stecker aus der Steckdose, bevor Sie Reinigungsarbeiten am Monitor ausführen.

Wischen Sie Schmutz und Staub mit einem weichen, trockenen Tuch (z.B. Microfaser) vorsichtig von der Oberfläche des LCD-Bildschirms ab. Falls starke Verschmutzungen auftreten, geben Sie etwas neutrales Spezialreinigungsmittel (z.B. Kontakt Chemie ScreenTFT) auf ein feuchtes, weiches Tuch und wischen Sie das Panel sauber.

Verwenden Sie auf keinen Fall Verdünner, Benzin, Alkohol, Glasreiniger usw., da dies Farb- oder Formveränderungen hervorrufen kann und das empfindliche Panel zerstört.

Verkratzen Sie den Monitor nicht mit harten Gegenständen oder durch zu starken Andruck, da dies bleibende Spuren hinterlassen oder Funktionsstörungen hervorrufen kann.

Wenn der Monitor längere Zeit nicht verwendet wird, ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose.

Lassen Sie den Monitor nicht über längere Zeit mit Gummi- oder Kunststoffgegenständen in Berührung kommen, da deren Weichmacher Farb- oder Formveränderungen verursachen kann.

Fehlersuche

Falls Störungen am Monitor auftreten, prüfen Sie erst folgende Punkte, bevor Sie sich an die Service-Hotline wenden. Falls sich die Störung nicht beheben lässt, füllen Sie das Serviceformular (im Web und auf der CD zu finden) aus.

1) Die Leuchtstoffröhren des Monitors weisen eine begrenzte Lebensdauer auf. Spezifiziert sind in der Regel 50.000 Stunden bis zur halben Leuchtdichte. Diese bauartbedingte Abnahme der Maximalhelligkeit im Laufe der Lebensdauer stellt keinen Reklamationsgrund im Rahmen der Garantie oder Gewährleistung dar.

2) Am Anfang kann aufgrund der Eigenschaften der Leuchtstoffröhre Flimmern auftreten. Es handelt sich dabei nicht um eine Funktionsstörung. Nach ein paar Sekunden stabilisiert sich der Monitor. Sollte das Flimmern weiterhin sichtbar sein, schalten Sie in diesem Fall probeweise den Monitor aus und wieder ein. Wenn die Hintergrundbeleuchtung ständig flimmert oder überhaupt nicht mehr leuchtet, muss der Monitor ausgetauscht werden.

3) Auf dem Monitor wird nichts angezeigt
(Betriebsanzeige leuchtet nicht)
- Ist das Netzkabel richtig angeschlossen?

4) Auf dem Monitor wird nichts angezeigt
(Betriebsanzeige leuchtet)
- Ist der Computer richtig angeschlossen?
- Ist der Computer eingeschaltet?
- Wurde auf den richtigen Signaleingang umgeschaltet?
- Entspricht der Signaltakt des Computers den Monitorspezifikationen?
- Wurde der Computer in den Stromsparmodus gesetzt?
- Kann die Grafikkarte 1280x1024 (190) bzw. 1600x1200 (201 und 213) oder 1920x1200 Pixel (230 oder größer) digital ausgeben?

5) Das Bild wird verzerrt angezeigt
- Schließen Sie den Monitor digital (per DVI, DP-DVI oder ADC-DVI Adapter) an.
- Entspricht der Signaltakt des Computers den Monitorspezifikationen?
- Führen Sie die automatische Bildschirmeinstellung durch.
- Wenn die Bildwiederholfrequenz im verwendeten Computer geändert werden kann, sollte der Wert auf eine tiefere Frequenz (60Hz) geändert werden.

6) Es erscheint kein Bild im Digitalbetrieb
- Kann die Grafikkarte digital 1600 x 1200 Pixel (IP/IC 201 und 213) ausgeben?
- Kann die Grafikkarte digital 1280 x 1024 Pixel (IP/IC 190) ausgeben?
- Kann die Grafikkarte digital 1920 x 1200 Pixel (IP230 und größer) ausgeben?

TFT-Pixelfehlerkriterien nach ISO 13406-2

Jedes TFT wird im Produktionsprozess mit größtmöglicher Präzision gefertigt. Bei Millionen Bildelementen, die einzeln kleiner als ein hundertstel Quadratmillimeter sind, sind einzelne Ausfälle mitunter unvermeidbar. Bei einem TFT unterteilt sich ein Pixel dabei immer in 3 Sub-Pixel für die Farben Rot, Grün und Blau.

Ein Pixelfehler kann sich durch ständiges Leuchten oder Nichtleuchten sowohl des gesamten Pixels (Fehlertyp 1, 2) als auch eines oder mehrerer Sub-Pixel (Fehlertyp 3) bemerkbar machen. Die Menge von Pixelfehlern, die Quato als nicht tolerabel ansieht, ist in der internationalen Norm ISO 13406-2 festgelegt. Sie definiert bei Pixelfehlern unterschiedliche Typen und Klassen. Gemäß dieser Norm erfüllen Quatographic-TFTs die Pixelfehlerklasse II und erlauben damit die nachfolgend angegebene Anzahl an Fehlern eines bestimmten Typs:

Bezogen auf ein 19“ TFT mit 1280x1024 Bildpunkten (d.h. 1.31 Millionen Pixel) sind folgende Pixelfehler zulässig:

Fehlertyp 1: Maximal 3 helle Pixel
Fehlertyp 2: Maximal 3 defekte Pixel
Fehlertyp 3: Maximal 7 defekte Sub-Pixel

Bezogen auf 20“/21“ TFT mit 1600x1200 Bildpunkten (d.h. 1.92 Millionen vorhandener Pixel) sind folgende Pixelfehler zulässig:

Fehlertyp 1: Maximal 4 helle Pixel
Fehlertyp 2: Maximal 4 defekte Pixel
Fehlertyp 3: Maximal 10 defekte Sub-Pixel

Bei Unterschreitung der zulässigen Anzahl defekter Pixel liegt kein reklamationsfähiger “Defekt” vor.

Spezielle Kriterien für Intelli Proof- und Intelli Color-Geräte ab 6/2006:

Intelli Proof oder Color Monitore, deren Kaufdatum nach dem 01.06.2006 liegt, unterliegen strengeren Kriterien als in der ISO 13406-2 festgelegt wurde.

Dies bedeutet, dass bei einem solchen Bildschirm keine defekten Pixel im Bildzentrum (148mm breit und 105mm hoch) und max. 2 defekte Pixel auf der gesamten Anzeigefläche vorliegen dürfen. Bei mehr als zwei defekten Pixeln oder einem Pixelfehler im Bildzentrum findet ein Austausch statt. Wenden Sie sich dazu bitte an den Support.

Für die Intelli Proof LE Monitore gelten neben der kürzeren Garantiezeit auch spezielle Kriterien, die eine maximale Anzahl von drei Pixelfehlern ohne Beschränkung auf spezielle Flächen festlegen.

Serviceadresse und Hotline

Sollten trotz sorgfältigster Qualitätskontrollen einmal Defekte auftreten oder während des Betriebs Fragen auftauchen, die das Handbuch nicht beantwortet, dann steht Ihnen unser Service gerne mit Rat und Tat zur Seite.

Tel.	+49 (0)531 – 281-3840 Montags bis Freitags von 9:00 bis 17:00
Fax.	+49 (0)531 – 281-3899
eMail	support@quato.de

Bei einem qualifizierten Defekt und nach Rücksprache mit dem Support nutzen Sie bitte das Serviceformular auf der CD oder im Supportbereich auf der Internetpräsenz. Füllen Sie alle Felder korrekt aus und sende Sie das Formular ab. Alternativ können Sie uns das Formular zufaxen. Der Quato-Service wird dann alle weiteren Schritte veranlassen und Ihnen gegebenenfalls eine RMA-Nummer für die Rücksendung zuteilen.

Bitte beachten Sie, dass ohne RMA-Nummer keine Rücksendung möglich ist.

Technische Daten (Messtechnik)

Technische Daten des Silver Haze Pro Colorimeters

<i>Monitortyp</i>	LCD (TFT) und CRT
<i>Mess-System</i>	CIE-XYZ CIE 1931
<i>Optimiert auf</i>	72% NTSC*
<i>Sensortyp</i>	Colorimeter
<i>Spektralbereich</i>	400-700nm
<i>Dynamikumfang</i>	0.05-500 cd/m ² (CRT) 0.05-1.000 cd/m ² (LCD)
<i>Messöffnung</i>	4.4mm Durchmesser
<i>Genauigkeit (Luminanz)</i>	4% +/- (typisch)
<i>Genauigkeit (Chroma)</i>	0.003 (CRT) (typisch) 0.005 (LCD) (typisch)
<i>Messgeschwindigkeit</i>	4 Sekunden/Feld
<i>Inter Instrument Agreement</i>	0.003 (CRT) 0.005 (LCD)
<i>Linearität</i>	1.5% +/-
<i>Interface</i>	USB 1.1
<i>Spannungsversorgung</i>	über USB
<i>Größe</i>	64 x 89 x 41mm
<i>Gewicht</i>	120gr
<i>Temperaturbereich</i>	+10° bis +35° C
<i>Lagerung</i>	+0° bis +45° C
<i>Umgebungsbedingung</i>	30% bis 60% relative Luftfeuchtigkeit nicht kondensierend

* Zur Messung größerer Monitorfarbräume wird eine Messgerätekorrektur benötigt, wie sie iColor Display für die Intelli Proof excellence Monitore mit Wide Gamut-Hintergrundbeleuchtung, generische PV/IPS Monitore und Monitore mit weißem LED-Backlight anbietet.

HINWEIS: Lassen Sie das Messgerät nicht zu lange am Bildschirm. Die vom Monitor ausgehende Wärme verändert die Messgenauigkeit, da sich das Messgerät aufheizt. Führen Sie deshalb Prüfungen immer direkt im Anschluß an die Kalibration durch, damit das Messgerät in etwa die gleiche Temperatur aufweist.

This page has been intentionally left blank

Technische Daten (Monitore)

Intelli Color / Proof 190

Größe	48cm diagonal (19")
Anzeige	horizontal 378mm x vertikal 304mm
Panel	S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 16ms
Auflösung	sXGA 1.280 x 1.024 Pixel
Pixelabstand	0,29 (H) x 0,29 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	270cd/m ² (typisch)
Kontrast	700:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts 178°, oben-unten 178° (min. 10:1)
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D (digital DVI), 1x 15 polig VGA USB 1.1 Kalibrations-Port bei Intelli Proof 190, USB 1.1 2-Port Hub (nur Intelli Color) - bus powered
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	60W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 430 x 490 x 220mm
Gewicht	ca. 9kg
VESA	Arm oder Fuß basierend auf dem VESA-Standard (100mm)

Intelli Color / Proof 201

Größe	51cm diagonal (20.1“)
Anzeige	horizontal 408mm x vertikal 306mm
Panel	S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 16ms
Auflösung	UXGA 1.600 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,25 (H) x 0,25 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	300cd/m ² (typisch)
Kontrast	800:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts 178°, oben-unten 178° (min. 10:1)
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D (digital DVI), 1x 15 polig VGA USB 1.1 Kalibrations-Port bei Intelli Proof 190, USB 1.1 2-Port Hub (nur Intelli Color) - bus powered
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	60W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 430 x 490 x 220mm
Gewicht	ca. 9kg
VESA	Arm oder Fuß basierend auf dem VESA -Standard (100mm)

Intelli Color / Proof 213 / Proof 213 excellence

Größe	54cm diagonal (21.3“)
Anzeige	horizontal 435mm x vertikal 326mm
Panel	Dual-Domain S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 25ms
Auflösung	UXGA 1.600 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,27 (H) x 0,27 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	250cd/m ² (typisch) 200cd/m ² (typisch) (excellence)
Kontrast	550:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts 178°, oben-unten 178° (min. 10:1)
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D (digital DVI), 1x 15 polig VGA USB 1.1 Kalibrations-Port (Proof 213) USB 1.1 2-Port Hub (bus powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	60 W, 3 W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 480 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 11kg
VESA	Arm oder Fuß basierend auf dem VESA-Standard (100mm)

Größe	54cm diagonal (21.3“)
Anzeige	horizontal 435mm x vertikal 326mm
Panel	IPS-Pro mit Antireflexbeschichtung, 16ms
Auflösung	UXGA 1.600 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,27 (H) x 0,27 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	700cd/m ² (unkalibriert) 550cd/m ² (kalibriert) = 1.730 Lux
Kontrast	1000:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts 178°, oben-unten 178° (min. 10:1)
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D (digital DVI), 1x 15 polig VGA 2-Port Hub (self powered) Kalibration über USB
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	85 W, 3 W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 480 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 11kg
VESA	Arm oder Fuß basierend auf dem VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 230, 230 excellence

Größe	58,5cm diagonal (23“)
Anzeige	horizontal 495mm x vertikal 310mm
Panel	Dual Domain S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 12ms
Auflösung	WUXGA 1.920 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,26 (H) x 0,26 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	300cd/m ² (typisch)
Kontrast	800:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts 178°, oben-unten 178° (min. 10:1)
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D (digital DVI), 1x 15 polig VGA USB 2.0 Kalibrations-Port mit 2-Port Hub (self powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60 mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	80W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 535 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	Arm oder Fuß basierend auf dem VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 240, 242 LE

Größe	60,9cm (24")
Anzeige	horizontal 518mm x vertikal 324mm
Panel	A-MVA-Type mit 12ms und Antireflexbeschichtung (240 LE) S-PVA-Type mit 12ms und Antireflexbeschichtung (242 LE)
Auflösung	WUXGA 1.920 x 1.200 Pixel (24")
Pixelabstand	0,27 (H) x 0,27 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	400cd/m ² (typisch) (24")
Kontrast	1.000:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts, oben-unten 178°
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC/ci-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D , 1x 15 polig VGA USB 2.0 Kalibrations-Port mit 2-Port Hub (self powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60 mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	80 W, 3 W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 602 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 220 LE, 220 excellence

Größe	55,9cm (22")
Anzeige	horizontal 474mm x vertikal 296mm
Panel	S-IPS-Type mit 12ms und Antireflexbeschichtung (222 ex) S-PVA-Type mit 12ms und Antireflexbeschichtung (220 LE)
Auflösung	WSXGA+ 1.680x1.050 Pixel (22")
Pixelabstand	0,28 (H) x 0,28 (V) mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	300cd/m ² (typisch)
Kontrast	1.000:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts, oben-unten 178°
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC/ci-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D , 1x 15 polig VGA USB 2.0 Kalibrations-Port mit 2-Port Hub (self powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	80W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 602 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 240 / 260 / 262 excellence

Größe	60,9cm (24") diagonal 64,7cm (26") diagonal
Anzeige	horizontal 518mm x vertikal 324mm (24") horizontal 550mm x vertikal 343mm (26")
Panel	S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 12ms
Auflösung	WUXGA 1.920 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,27 mm (24"), 0,29 mm (26")
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	400cd/m ² (24") (typisch) 400cd/m ² (26" - 262) (typisch) 500cd/m ² (26" - 260) (typisch)
Kontrast	1.000:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts, oben-unten 178°
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D , 1x 15 polig VGA USB 2.0 Kalibrations-Port mit 2-Port Hub (self powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	80W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 602 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 240 LED excellence / 242 excellence

Größe	60,9cm diagonal
Anzeige	horizontal 518mm x vertikal 324mm Panel S-IPS (H-IPS) mit Antireflexbeschichtung, 12ms
Auflösung	WUXGA 1.920 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,27mm
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit nativ
Helligkeit	400cd/m ² (24" ex) (typisch) 250cd/m ² (24" LED) (typisch)
Kontrast	1.000:1 (typisch)
Blickwinkel	links-rechts, oben-unten 178°
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D , 1x 23 polig DVI-I, DisplayPort 10bit USB 2.0 Kalibrations-Port mit 2-Port Hub (self powered)
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 140 mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts Rotation: 90°
Leistung	60W, <2W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 602 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	VESA-Standard (100mm)

Intelli Proof 240 motion / 260 motion excellence

Größe	60,9cm (24") diagonal 64,7cm (26") diagonal
Anzeige	horizontal 518mm x vertikal 324mm (24") horizontal 550mm x vertikal 343mm (26")
Panel	Dual Domain S-IPS mit Antireflexbeschichtung, 12ms
Auflösung	WUXGA 1.920 x 1.200 Pixel
Pixelabstand	0,27 mm (24"), 0,29 mm (26")
Farbtiefe	intern 10bit, extern 10bit
Helligkeit	400cd/m ² (24") (typisch) 500cd/m ² (26") (typisch)
Kontrast	700:1 (24") (typisch) 1.000:1 (26") (typisch)
Blickwinkel	links-rechts, oben-unten 178°
Videosignal	Analog: RGB (0,7 Vp-p), [75 Ohm] Digital: DVI-Standard basiert auf 1.0 SDI: Single Link HD-SDI
Sync-Signal	Separate Sync (TTL-Pegel: +/-), Sync on Green, Composite Sync (TTL-Pegel: +/-), Erweiterungskompensation
Skalierung	Vergrößerung auf gesamte Bildschirmgröße oder 1:1 Darstellung

Der Monitor benötigt digital immer die native Auflösung beim System-Start - ansonsten wird kein Bild dargestellt.

Plug & Play	VESA DDC2B-kompatibel
Energie	VGA: basiert auf DPMS Energiemanagement DVI: basiert auf DMPM Energiemanagement
Anschlüsse	1x 19 polig DVI-D , 1x 23 polig DVI-I USB Kalibrations-Port
Video-In/Out	SDI-HD, Komponente, S-Video, Fbas
Ergonomie	Höhenverstellbarkeit: 60mm Neigung: -5° bis +35° Drehung: 90° nach links/rechts
Leistung	80W, 3W im Ruhezustand
Netz	100 - 240VAC, 50/60Hz
Umgebung	5 - 35°C
Maße	ca. 602 x 520 x 220mm
Gewicht	ca. 15kg
VESA	VESA-Standard (100mm)

Legen Sie die Quato-CD ein und starten Sie das Installationsprogramm für die iColor Display-Software. Wählen Sie bei der Installation die passende Sprache aus.

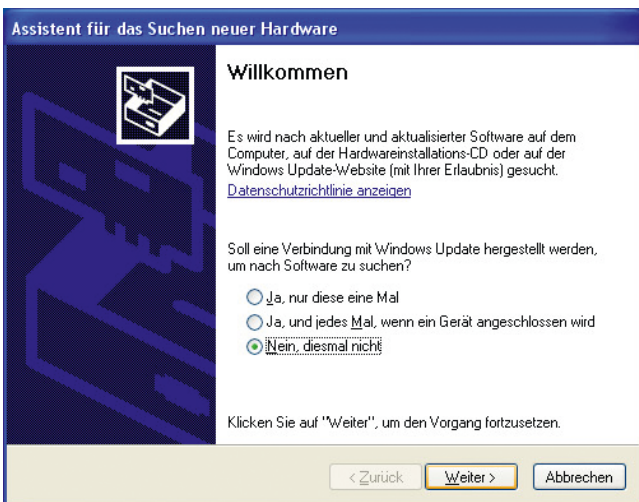
Die Installationssoftware kopiert die iColor-Software und die benötigten Treiber auf Ihre Festplatte (standardmäßig in das Verzeichnis "C:\Programme\Quato\iColorDisplay") und legt eine Verknüpfung im Startmenü und optional auf dem Desktop an. Es werden keine Treiber automatisch installiert.

Schließen Sie nun das Silver Haze Pro Colorimeter (aka DTP94) an einem freien USB-Port ihres Rechners an. In der Taskleiste erscheint die Meldung, dass neue Hardware gefunden wurde und der "Assistent für das Suchen neuer Hardware" wird geöffnet.

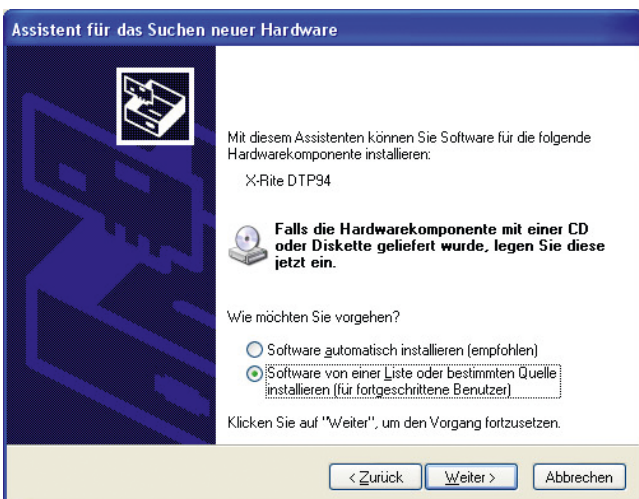


Softwareinstallation für iColor Display und das Silver Haze Pro Colorimeter (aka DTP94) für Windows XP 32

Seit Windows XP mit Servicepack 2 sehen Sie zuerst einen Dialog zur automatischen Treibersuche im Internet, bei dem Sie "Nein, diesmal nicht" auswählen müssen und dann mit "Weiter" fortfahren.



Im nächsten Fenster wählen Sie die Option, die Software von einer bestimmten Quelle zu installieren und bestätigen dies mit "Weiter".



Dann wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem die Treiber liegen. Diese befinden sich auf der CD im Verzeichnis “\drivers” oder auch im Installationsordner von iColor Display ebenfalls im Unterordner “\drivers”. Klicken Sie anschließend auf Weiter.

Standardmäßig lautet der Pfad: “C:\Programme\Quato\iColor Display”.

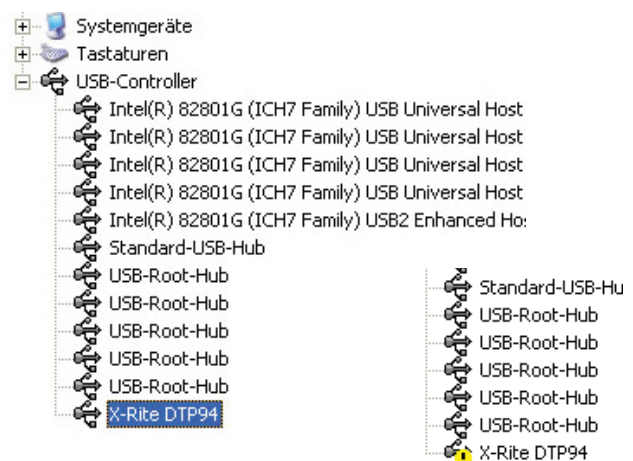
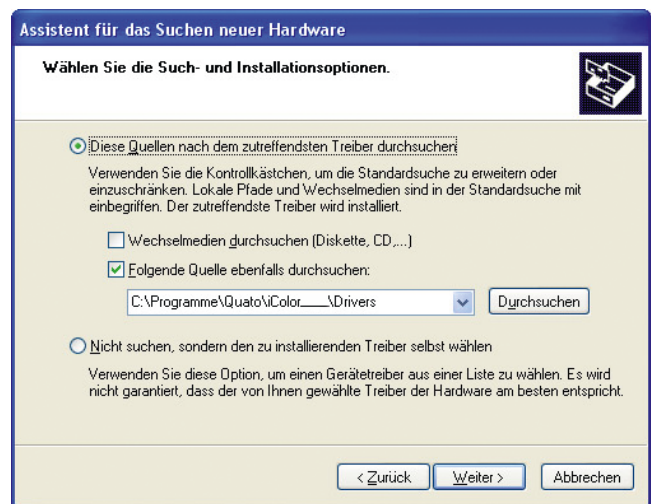
Eventuell kann Windows Sie darauf hinweisen, dass die Treiber nicht signiert sind. Das können Sie ignorieren und die Installation fortsetzen.

Anschließend erhalten Sie eine Meldung, dass das Gerät vollständig installiert wurde und nun verwendet werden kann.

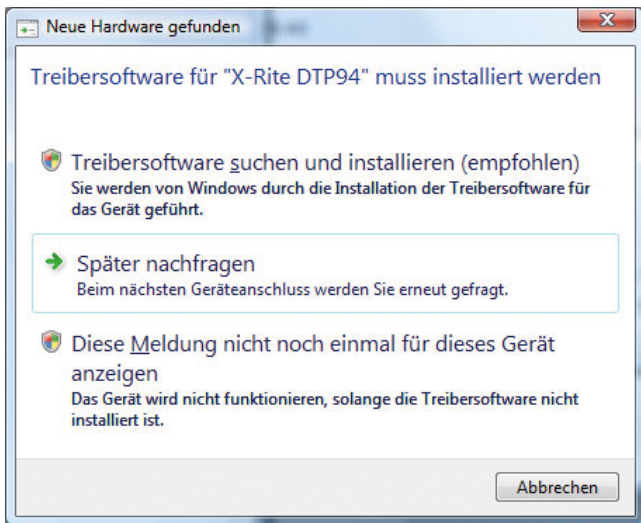
Hinweis: iColor Display und der DTP94 Treiber sind mit Windows XP 32 kompatibel. Windows XP 64 wird nicht unterstützt. Aktualisierte Treiber für das Messgerät finden Sie grundsätzlich auf den Webseiten von Xrite oder im Quato Downloadbereich.

Das Messgerät taucht nun im Gerätemanager unter dem Punkt “USB-Controller” auf.

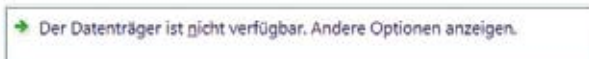
Hinweis: Solange die Treiber nicht installiert sind, können Sie keine Kalibration durchführen. Sollte die Installation fehlgeschlagen sein, zeigt Windows dies durch ein gelbes Ausrufezeichen an. Starten Sie dann den Vorgang erneut.



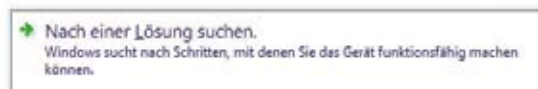
Softwareinstallation für iColor Display und das Silver Haze Pro Colorimeter (aka DTP94) für Windows Vista 32/64 und Windows 7 32/64



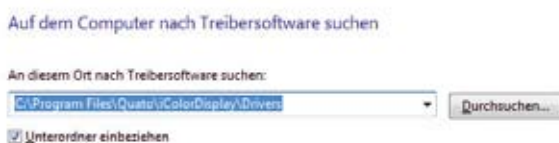
Nachdem Sie unter Vista das Messgerät angeschlossen haben, wählen Sie bitte in dem automatisch öffnenden Dialog “Treibersoftware suchen und installieren” aus.



Vista versucht standardmäßig, den Treiber für das Gerät aus dem Internet über das Microsoft Update herunter zu laden. Nach einigen Sekunden werden Sie aufgefordert, den Datenträger für das Gerät einzulegen. Wählen Sie “Andere Optionen anzeigen”.



Wählen Sie im folgenden Dialog “Auf dem Computer nach Treibersoftware suchen (erweitert)” aus.



Geben Sie den Pfad zum “\drivers” Ordner im Installationsverzeichnis von iColor Display an und klicken Sie auf “Weiter”.

Standardmäßig lautet der Pfad: “C:\Programme\Quato\iColor Display”.



Bei einem Hinweis auf fehlende Signaturen wählen Sie “Diese Treibersoftware trotzdem installieren” aus.

Nachdem der Treiber erfolgreich installiert, wurde schließen Sie den Hardware-Assistenten.

Die Software für dieses Gerät wurde erfolgreich installiert.

Die Installation der Treibersoftware für dieses Gerät ist abgeschlossen:



Das Gerät taucht im Gerätemanager unter USB-Controller auf.

Hinweis: Solange die Treiber nicht installiert sind, können Sie keine Kalibration durchführen. Sollte die Installation fehlgeschlagen sein, zeigt Windows dies durch ein gelbes Ausrufezeichen an. Starten Sie dann den Vorgang erneut.

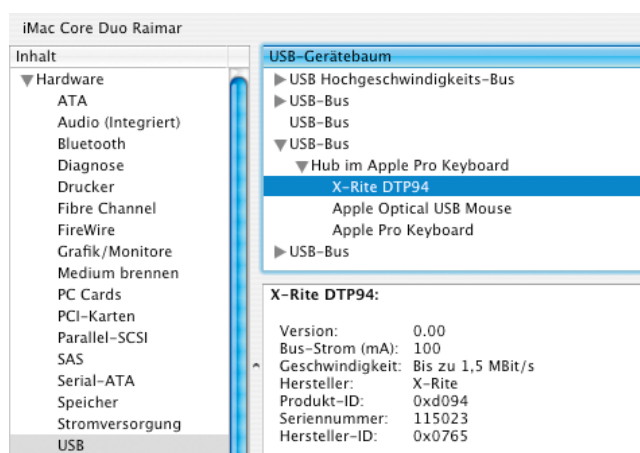
Hinweis: iColor Display und der DTP94 Treiber sind mit Vista 32/64 und Windows 7 32/64 kompatibel. Aktualisierte Treiber für das Messgerät finden Sie grundsätzlich auf den Webseiten von Xrite oder im Quato-Downloadbereich.



Softwareinstallation für iColor Display und das Silver Haze Pro Colorimeter (aka DTP94) für Mac OS X

Öffnen Sie das Disk Image (.dmg) und kopieren Sie den iColor Display 3-Ordner in Ihr Programmverzeichnis. Damit ist die Installation abgeschlossen, denn iColor Display benötigt unter Mac OS X keine Treiber zur Kommunikation mit angeschlossenen Messgeräten.

Im Apple-Menü “Über diesen Mac” können Sie unter “Weitere Informationen” feststellen, ob das Silver Haze Pro (DTP94) korrekt angeschlossen ist und im USB-Verzeichnis erscheint.



Es ist nicht immer möglich, den aktuellsten Softwarestand auf der mitgelieferten CD bereitzustellen. Prüfen Sie deshalb vor einer Installation, ob es im Downloadbereich der Quato-Webseite (www.quato.de) aktuellere Software-Versionen für Ihr Produkt gibt.

Sie haben dort die Möglichkeit, den Software-Update Newsletter zu abonnieren, damit Ihnen die Verfügbarkeit von Software-Updates frühzeitig mitgeteilt werden kann.

Weitere Informationen zum Newsletter entnehmen Sie bitte unserer Webseite.

Überblick

Die Software für Macintosh und Windows wird ständig um weitere Funktionen ergänzt - eine kontinuierliche Produktpflege ist die Voraussetzung für perfekte Ergebnisse. Die Grundlagen der Kalibration und die Empfehlungen in diesem Handbuch basieren auf den gültigen Normen ISO 3664 (Betrachtungsbedingungen für die grafische Technologie und die Fotografie), ISO 12646 (Proofmonitore und Betrachtungsbedingungen) und ISO 12647 (Prozessnormen für Druckverfahren) bzw. den Empfehlungen der Forschungsgesellschaft Druck (FOGRA) und des Kompetenzzentrums Druck (UGRA).

Bei der Hardwarekalibration steuert iColor Display den Monitor vollautomatisch und justiert nach Vorgabe des Anwenders die Luminanz, den Weißpunkt (Farbtemperatur) und das Monitorgamma mit bis zu 16bit absoluter Genauigkeit direkt im Monitor.

Bei der Werkskalibration für Intelli Color Monitore unterstützt iColor Display den Anwender weitestgehend automatisch. Lediglich die RGB-Werte und die Luminanz müssen im Monitor-OSD justiert werden.

Bei einer Softwarekalibration hängen die notwendigen Justagen von den Möglichkeiten des jeweiligen Monitors ab.

iColor Display kann mit einer Messung verschiedene Profile erzeugen und bereits erzeugte Hardware-Kalibrationen können jederzeit zurück in den Monitor geschrieben werden.

Kalibrationsintervall

Sie sollten ein TFT etwa alle 1-2 Monate rekalibrieren, wenn die Umgebungsbedingungen gleichbleibend sind. Bei stark schwankenden Arbeitsplatzbedingungen (Temperatur, Licht etc.) ist eine häufigere Rekalibration notwendig. iColor Display erleichtert Ihnen dies, da Sie vorhandene Kalibrationen bei Intelli Proof Monitoren für andere Umgebungsbedingungen ohne Rekalibration in den Monitor zurückschreiben können.

Hinweis: Für die Kalibration und das anschließende Speichern des Profils benötigen Sie unter Mac OS X und Windows XP/Vista Administratoren-Rechte bzw. mit User-Rechten muss der Profilordner freigegeben sein.

Programmstart

Beim Start prüft iColor Display das Vorhandensein eines Intelli Proof Monitors und aktiviert entweder die Kalibration für Intelli Proof oder die Kalibration für Intelli Proof LE Monitore, da der Monitor als Lizenz bzw. als Kopierschutz fungiert. Die iColor Lizenz für den Intelli Proof LE bietet einen eingeschränkten Einstellungsdialog.

Ist kein Quato Monitor angeschlossen (z.B. bei einer iColor Display Retail Version oder bei der Kalibration weiterer Monitore im Rahmen der Site-Lizenz) benötigt iColor Display eine Lizenzdatei. Mit Ausnahme des Intelli Proof LE befindet sich diese auf der mitgelieferten CD.

Zur Aktivierung der Lizenz öffnen Sie bitte den „Über iColor Display“-Dialog im Apple-Menü (Mac OS X) bzw. Hilfe-Menü (Windows XP/Vista/7) und klicken Sie auf „Registrieren“. Wählen Sie nun die „Quato iColor Display.lic“ Lizenzdatei auf der CD.

iColor Display bietet eine Auswahl an Kalibrationsmöglichkeiten:

1. Hardwarekalibration für Intelli Proof
2. Hardwarekalibration für Intelli Proof LE
3. Werkskalibration für Intelli Color
4. Softwarekalibration CRT für Röhrenmonitore
5. Softwarekalibration TFT für TFT-Monitore
6. Profilierung für Notebooks oder Testzwecke

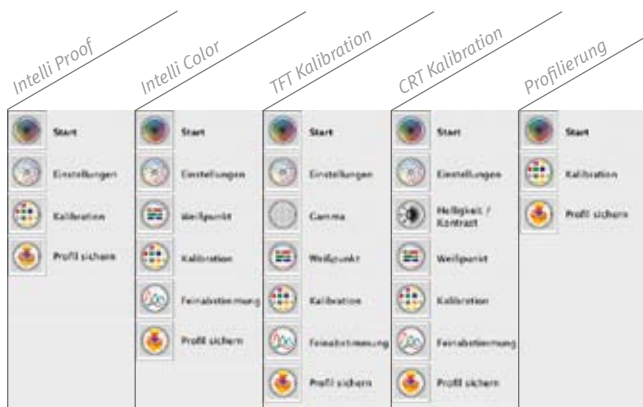


Aktivieren Sie die Lizenz, indem Sie „Register“ drücken und die „Quato iColor Display.lic“ Datei auf der CD auswählen.



iColor Display Startmenü mit der Auswahl der Kalibrationsart.

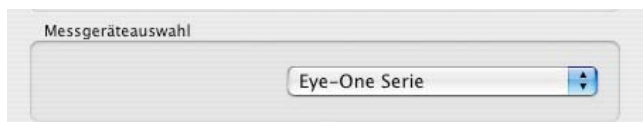
Sollte ein Intelli Proof angeschlossen sein und dennoch der Punkt ausgegraut sein, kann über die Schaltfläche „Aktualisieren“ die automatische Monitoreerkennung unter Mac OS X erneut gestartet werden.



Je nachdem, welchen der sechs Punkte Sie anwählen, stellt Ihnen iColor Display unterschiedliche Programmfunktionen im linken Funktionsfeld zur Verfügung und passt den Funktionsumfang im rechten Werkzeugfeld an.

Die SWOP- und UDACT-Zertifizierung steht aus lizenzrechtlichen Gründen nur für Intelli Proof (nicht LE) und Intelli Color Monitore zur Verfügung.

Grundeinstellungen



Wählen Sie als allererstes das passende Messgerät. iColor Display unterstützt die folgenden Sensoren:

- Quato Silver Haze Pro Colorimeter
- Xrite EyeOne Display2 und DTP94 (Optix XR) Colorimeter
- Xrite EyeOne Pro und Color Munki Spektralphotometer
- Datacolor Spyder 2/3 (Pro und Elite) Colorimeter



Für Quato Wide Gamut Monitore (Intelli Proof excellence) oder Wide Gamut Monitore / Monitore mit weißem LED-Backlight anderer Hersteller muss die Messgeräte-Optimierung für Colorimeter aktiviert sein.



Wählen Sie im Startfenster den passenden Kalibrationsensor und aktivieren Sie bei Verwendung eines Intelli Proof excellence Monitors die entsprechende Messgerätekorrektur für Colorimeter. Colorimeter benötigen diese Korrektur, da sie im Werk auf ein bestimmtes Display (mit 72% NTSC, CCFL) trainiert wurden. Weicht das vom Panel emittierte Lichtspektrum deutlich von dem des Standards ab (Wide Gamut oder weiße LEDs), muss eine Messdatenkorrektur erfolgen, da das Colorimeter sonst fehlerhafte Werte liefert und eine Kalibration entsprechend unpräzise wäre (Spektralphotometer wie das Eye One Pro oder Color Munki benötigen keine Korrektur).

Für nicht von Quato stammende Wide Gamut Monitore bzw. Monitore mit weißem LED Backlight (z.B. Cinema Display 24 oder iMac 21.5"/27") ist eine Korrektur für Colorimeter eingebaut. Wählen Sie dazu bei Wide Gamut Monitoren den Paneltyp (PVA oder IPS) für eine optimierte Messung.

Hinweis: Überspringen Sie bei der Kalibration jeweils Funktionen, die der jeweilige Monitor nicht anbietet; wie z.B. die Weißpunkt- oder Gammajustage bei einem Apple Cinema Display.

Übereinstimmung mit dem Arbeitsfarbraum

Es ist notwendig, die Gradation der Monitorkalibration auf den Arbeitsfarbraum in Photoshop oder einer anderen Applikation abzustimmen, denn Abweichungen zwischen beispielsweise Gamma 1.8 im Monitorprofil und Gamma 2.2 im Arbeitsfarbraum führen zu deutlichen Zeichnungsverlusten, Abrissen und Banding (Streifigkeit) in Verläufen oder sanften Übergängen. Dabei gehen fast 25% der Tonwertstufen verloren, denn statt 16.7 Millionen Farben stehen nur noch ca. 12 Millionen Farben zur Verfügung. Eine korrekte Bildbearbeitung bzw. -kontrolle ist unter solchen Umständen nicht möglich.



Übereinstimmung zwischen Kalibration und Arbeitsfarbraum (oben) bzw. Gammadiskrepanz (unten).

Die Farbtemperatur kann jedoch relativ beliebig verwendet werden, denn die 5.000K eines ECI RGB erscheinen zumeist zu warm, während die 6.500K eines Adobe-RGB zumeist zu kalt erscheinen. Die von iColor Display automatisch jenseits von 5.000K verwendete chromatische Adaption sorgt für eine verlustfreie Anpassung der Farbtemperatur.

Je nach vorhandener Lizenz bietet iColor Display bis zu drei verschiedene Modi für die Kalibration an. Neben dem einfachen bzw. LE-Modus stehen ein erweiterter Modus und ein Referenz-Modus zur Verfügung.

Einfacher Modus

Im einfachen Modus wählen Sie entweder eines der angebotenen Presets oder erzeugen über den erweiterten Modus eine neue Voreinstellung, die besser zu Ihrer Arbeitsplatzsituation passt. Im einfachsten Falle wählen Sie jedoch ein Preset, das dem Arbeitsfarbraum in Photoshop entspricht. Dazu stellt iColor Display die gängigsten Arbeitsfarbräume mit den dazugehörigen Parametern bereit:

ECI-RGB 1.0	(5.000 Kelvin, Gamma 1.8)
ECI-RGB 2.0	(5.000 Kelvin, L* Gradation)
Adobe-RGB	(6.500 Kelvin, Gamma 2.2)
sRGB	(6.500 Kelvin, sRGB Gradation)
UGRA	(5.800 Kelvin, Gamma 1.8)

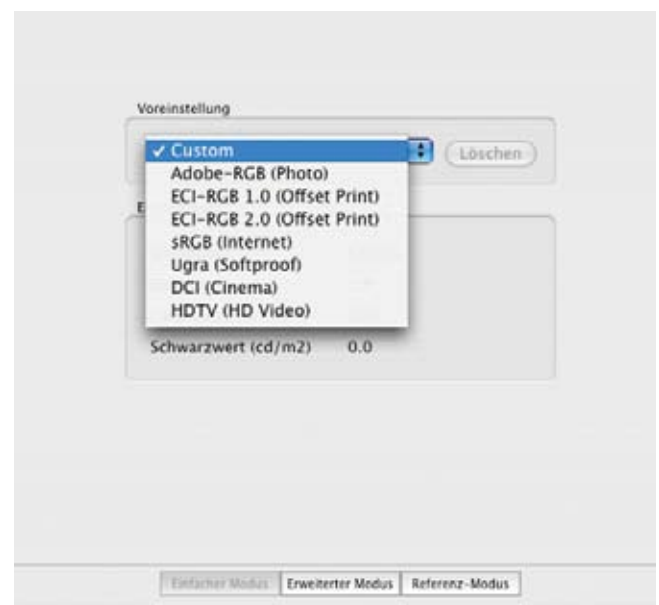
DCI bzw. HDTV sind für die Optimierung der Kalibration bei Anwendungen im Videoschnitt und Grading reserviert. DCI macht jedoch nur auf Wide Gamut-Monitoren Sinn, da der Farbraum sehr groß ist.

Die Luminanz wird dabei immer auf den arbeitsplatztypischen Wert von 120cd/m² festgelegt. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Gradation (Gamma, L* oder sRGB) mit der des Arbeitsfarbraumes korrespondiert (siehe Tabelle weiter oben).

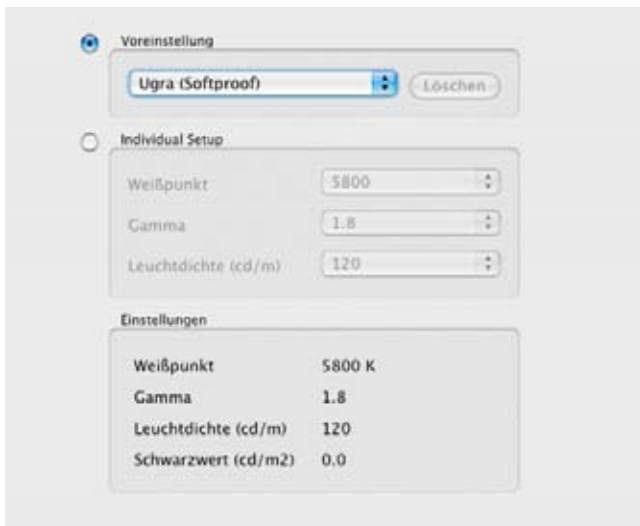
Einfacher LE-Modus

Im einfachen Modus wählen Sie entweder eines der angebotenen Presets oder stellen im individuellen Setup Weißpunkt, Gamma und Luminanz nach Ihren Vorgaben ein. Dabei stehen die Gamam-Werte 1.8 und 2.2 bzw. L* und sRGB bereit und die Farbtemperatur kann in 100K-Schritten an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.

Im einfachsten Falle wählen Sie jedoch ein Preset,



Der einfache Modus erlaubt die Kalibration ohne Grundkenntnisse der Parameter. Wählen Sie lediglich eine zum Arbeitsfarbraum passende Voreinstellung.



Der einfache Modus des Intelli Proof LE erlaubt die Kalibration über Parameter oder ohne Grundkenntnisse der Parameter. Wählen Sie eine zum Arbeitsfarbraum passende Voreinstellung.



Der erweiterte Modus erlaubt die Festlegung einer Vielzahl von Parametern für eine individuell den Gegebenheiten angepasste Kalibration.

INFO

Gemäß DIN EN 61966-2 Anhang A (Farbmessung und Farbmanagement) steigt die empfundene Helligkeit in dunklen Bereichen steiler und in hellen weniger steil an. Man ordnet dem menschlichen Auge ein Gamma von ca. 0,3 bis 0,5 zu. Soll das Helligkeitssignal eines linear arbeitenden Gerätes, beispielsweise eines Monitors, linear wahrgenommen werden, muss es mit dem reziproken Gammawert (3,3 bis 2) vorverzerrt werden. Ein typischer Wert für Bildschirme ist ein Gamma von 2,2. Bei einem Gamma von $\gt 1$ werden die Tiefen gestaucht und die Lichter gespreizt. Adobe-RGB mit Gamma 2.2 verwendet also besonders viele Tonstufen im schlecht differenzierten Schwarzbereich, während ECI-RGB 1.0 mit Gamma 1.8 die Tonstufen optimaler verteilt.

TFTs simulieren üblicherweise die Charakteristik einer Röhrenmonitors und sind deshalb panelseitig (unabhängig von der

das zum Arbeitsfarbraum in Photoshop passt. Dazu stellt iColor Display die gängigsten Arbeitsfarbräume mit den dazugehörigen Parametern bereit:

ECI-RGB 1.0	(5.000 Kelvin, Gamma 1.8)
ECI-RGB 2.0	(5.000 Kelvin, L* Gradation)
Adobe-RGB	(6.500 Kelvin, Gamma 2.2)
sRGB	(6.500 Kelvin, sRGB Gradation)
UGRA	(5.800 Kelvin, Gamma 1.8)

Die Luminanz wird dabei immer auf den arbeitsplatztypischen Wert von 120 cd/m^2 festgelegt. Es ist von besonderer Bedeutung, dass die Gradation (Gamma, L* oder sRGB) mit der des Arbeitsfarbraumes korrespondiert (siehe Tabelle weiter oben).

Erweiterter Modus

Im erweiterten Modus nehmen Sie die Einstellungen für die Kalibration individuell und nach Ihren Vorgaben vor. Es ist auch hier von besonderer Bedeutung, dass die Gradation (Gamma, L* oder sRGB) mit der des Arbeitsfarbraumes korrespondiert, damit keine Verluste auftreten.

Die Farbtemperatur (auch Weißpunkt genannt) lässt sich in festen Schritten oder benutzerdefiniert in Kelvin voreinstellen. Daneben ist auch eine Definition in farbmetrischen Werten von xy, XYZ oder Lab (D50) möglich. Dazu muss aber entweder der gewünschte Weißpunkt bekannt sein oder mit einer anderen Applikation eingemessen werden. Bei Lab ist dabei für die Messung D50 als Bezug zu wählen. Auch bei der Kelvin-Angabe nutzt iColor Display den zum gewählten Weißpunkt passenden (korrelierten) xy-Wert auf der Normtemperaturkurve. Kelvin ist eine generell etwas unpräzise Angabe des Weißpunktes, denn 5.000 Kelvin findet sich im chromatischen Diagramm nicht nur exakt auf der Normkurve, sondern in einem Vektor unter- und oberhalb der Kurve. Ein auf einem dieser Vektoren liegender Weißpunkt weist einen Farbstich auf.

Bei der Luminanzeinstellung folgen Sie entweder den Vorgaben der ISO 12646 für Proof-Monitore ($120\text{--}160 \text{ cd/m}^2$) oder richten die Luminanz ganz nach Ihren individuellen Arbeitsplatzbedürfnissen aus (CRTs $70\text{--}90 \text{ cd/m}^2$). Je nach Umgebungshelligkeit müssen Sie die Zielluminanz erhöhen oder reduzieren. Dabei gilt: je heller das Umgebungslicht ist, desto heller muss der Monitor sein.

Hinweis: Es empfiehlt sich, den Monitor nicht dauer-

haft mit der Maximalluminanz zu betreiben, da dies die Alterung der Hintergrundbeleuchtung beschleunigt.

Über den Schwarzpunkt steuern Sie das Verhalten des Monitors bei dunklen Bildpartien. Im Normalfall versucht iColor Display auf einen möglichst niedrigen, aber dennoch farbstichfreien Schwarzpunkt zu kalibrieren. Der benutzerdefinierte Wert „0.0“ bewirkt dabei die Kalibration auf den dunkelstmöglichen neutralen Punkt.

Größere Werte können z.B. beim Abgleich mehrerer Monitore aufeinander sinnvoll sein. Sie können deshalb auch einen Schwarzpunkt nach eigener Vorgabe definieren.

In der Einstellung “tiefstes Schwarz” kalibriert iColor Display den Monitor fast bis auf den nativen Schwarzpunkt des Panels. Dabei sind jedoch stärkere Farbdrifts in den Tiefen zu erwarten, da hier nicht die Neutralität der dunklen Farben, sondern die minimale Luminanz im Vordergrund steht.

Über die Gamma-Einstellung wird die Gradation festgelegt. Diese sollte immer mit dem Arbeitsfarbraum korrespondieren. Neben der Vorgabe von Gamma-Werten (die gebräuchlichsten sind Gamma 1.8 und 2.2) erlaubt iColor Display auch die Verwendung von L*, sRGB und HDTV als Gradation.

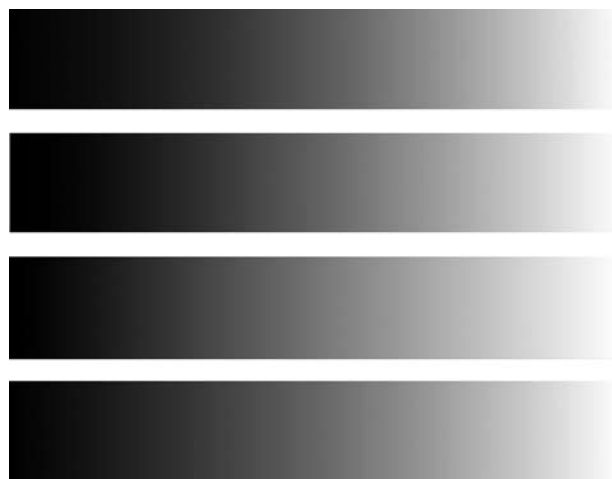
L* ist die Gradation des zur Normierung eingebrachten und als Teil der Normenreihe ISO 22028 genau spezifizierten ECI-RGB 2.0 Arbeitsfarbraum. Der Vorteil von L* ist die visuelle Gleichabständigkeit, da damit Umrechnungsverluste zwischen Daten und Auge der Vergangenheit angehören. Das Gamma 1.8 von ECI-RGB 1.0 wird durch eine L*-Charakterisierung abgelöst, wie sie im theoretisch optimalen CIELAB-Farbraum kodiert ist. Diese Kodierungseffizienz ist vor allem in den Tiefen von großem Vorteil, da sich die Gefahr von Abrissen, vor allem beim Editieren, deutlich verringert.

Die Verwendung von Gamma 1.8 für ECI-RGB 1.0 beruht auf der besser zum Punktzuwachs des Offsetdrucks auf Papierklasse 1 und 2 passenden Abstimmung des Mittelgraus.

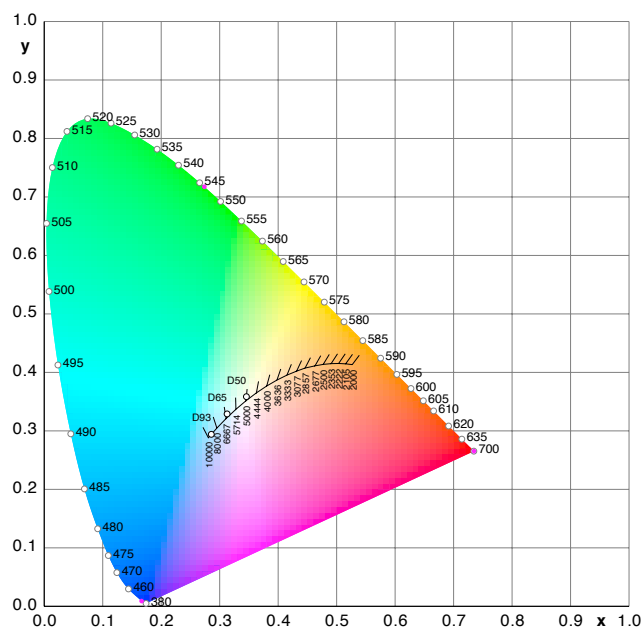
Video- und Multimediaanwendungen verwenden meist ein Gamma von 2.2, da Fernseher und Projektoren etwa ein effektives Gamma von 2.2 haben. Viele Fotografen nutzen traditionell ebenfalls Gam-

Monitorelektronik) auf ein Gamma von 2.2 und eine Farbtemperatur von 6.500K voreingestellt.

Die Verwendung der L*-Gradation führt zumeist dazu, dass die Farbpräzision gegenüber einer Gamma-Kalibration geringer ist. Dieses Phänomen hat seine Ursache darin, dass L* keine einfache Kurve mit Scheitelpunkt, sondern einen S-förmigen Verlauf beschreibt (ähnlich sRGB). Dieser weicht zum Teil erheblich von der Grundcharakteristik der Panel ab und führt zu Berechnungsfehlern, die auch mit 10bit oder höheren Präzision nicht ausgeglichen werden können.



Der Vergleich zwischen L* (oben), Gamma 2.2 (2. von oben), Gamma 1.8 (2. von unten) und der Punktzuwachskurve von ISOcoated (unten) zeigt, dass L* und besonders Gamma 1.8 besser zur Offsetcharakteristik passen.



Im xy-Diagramm sieht man die Normtemperaturkurve (Planck'sche Kurve oder Blackbody Curve). Ziel einer Kalibration ist immer, exakt die Farbtemperatur auf der Kurve zu treffen. iColor Display wählt intern als Ziel des entsprechenden Farbborts (z.B. in Kelvin) immer die Plancksche Kurve.

ma 2.2 kodierte Arbeitsfarbräume, weil die Farbeinstellungen der digitalen Spiegelreflexkameras nur Adobe RGB (Gamma 2.2) oder das deutlich kleinere sRGB (sRGB Gradation) erlauben.

Anwendungen im World Wide Web basieren auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner, dem sRGB System. Wenn der Monitor primär für diesen Zweck benutzt wird, sollte man Arbeitsfarbraum und Kalibration entsprechend auf die sRGB Gradation und 6.500 Kelvin synchronisieren.

Fahren Sie nun mit der Hardwarejustage oder der Hardwarekalibration (je nach Monitor) fort.

Referenz-Modus

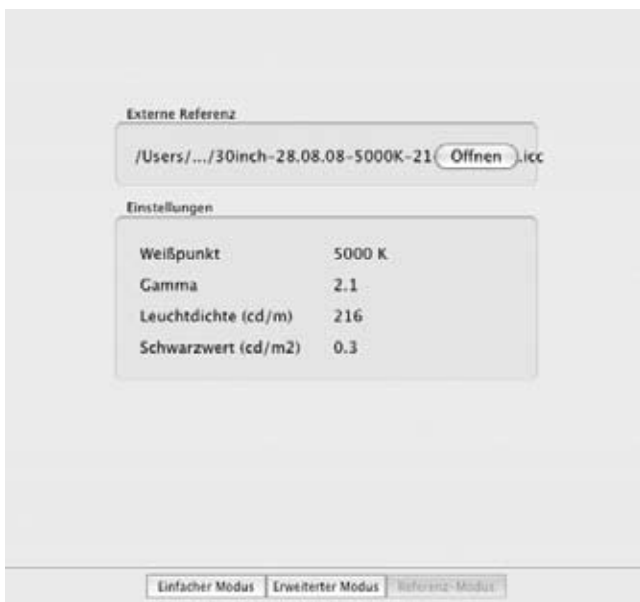
Zum Abgleich mehrerer Monitore untereinander bietet iColor Display einen Referenz-Modus an. Ein Monitor wird dabei mit individuellen Zielwerten kalibriert und zertifiziert.

Das abgespeicherte Profil kann nun über das lokale Netzwerk oder über das World Wide Web bzw. FTP anderen Anwendern von Quato-Monitoren zur Verfügung gestellt werden. Im Referenz-Modus-Dialog wählt man nun das Quellprofil. iColor Display erkennt im Profil vorliegende Signaturen und wertet diese aus. Der Zielmonitor wird anschließend exakt auf die farbmimetrischen Werte des Quellmonitors kalibriert.

Mit dieser Funktion lassen sich Monitore an unterschiedlichen Standorten synchronisieren, damit die jeweiligen Anwender bei der Diskussion über Farbwerte und Bildkorrekturen auf gleicher Basis kommunizieren (Remote). Die Nutzung der Funktion empfiehlt sich besonders für zwei typengleiche Monitore von Quato. Monitore anderer Hersteller lassen sich allerdings ebenso in den Workflow integrieren. Die erzielte Farbanpassung kann jedoch nicht so optimal sein wie bei dafür prädestinierten Quato-Monitoren.

Vor der ersten Messung

Stellen Sie unter Mac OS X sicher, dass die Bedienhilfen nicht aktiv sind. Stellen Sie darüber hinaus generell sicher, dass keine weiteren Applikationen (Adobe-Gamma, Grafikkarten-Treiber etc.) die Farbwiedergabe beeinflussen (speziell unter Windows).



Der Referenzmodus erlaubt die Anpassung von Monitoren an einen Master Monitor zur Abstimmung von lokalen und entfernten Workflows.

HINWEIS: Lassen Sie das Messgerät nicht zu lange am Bildschirm. Die vom Monitor ausgehende Wärme verändert die Messgenauigkeit, da sich das Messgerät aufheizt. Führen Sie deshalb Prüfungen immer direkt im Anschluß an die Kalibration durch, damit das Messgerät in etwa die gleiche Temperatur aufweist.

Auch nach der Kalibration darf nicht in die Farbverwaltung eingegriffen werden, da sonst die Kalibration ungültig wird.

Bei vielen Messgeräten ist vor der ersten Messung eine Messgerätekalibration erforderlich. Wenn iColor Display Sie auffordert, legen Sie das Messgerät auf eine möglichst dunkle, nicht durchscheinende Fläche bzw. das EyeOne Pro in die dafür vorgesehene Weißabgleichschale.

Hinweis: Das EyeOne Display2 und der Spyder 3 benötigen keine Geräte-Kalibration vor jeder Messung.

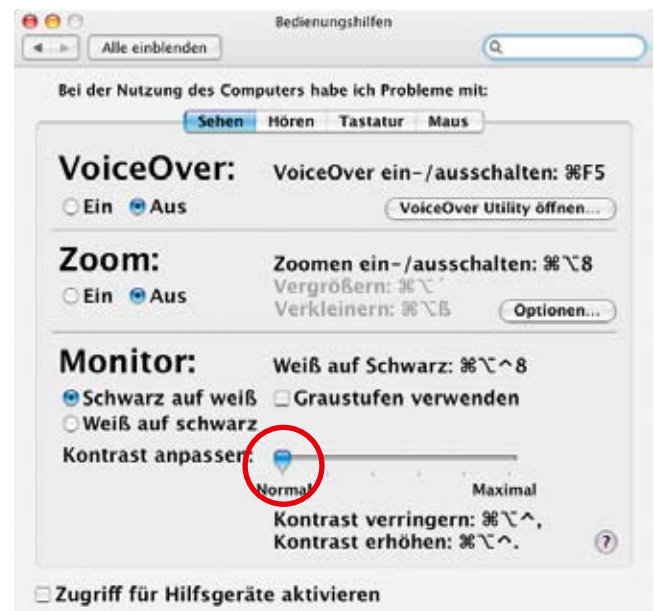
Bei einer manuellen Kalibration stellen Sie das OSD-Menü so ein, dass es nicht das Messfenster verdeckt. Versichern Sie sich, dass die Bildschirmschoner und Energiesparoptionen des Betriebssystems ausgeschaltet sind. Der Bildschirmschoner kann nach der Kalibration wieder aktiviert werden. Die Energiesparoptionen des Betriebssystems oder Monitors verbieten sich für Proof Monitore, da nach jedem Ruhezustand die Aufwärmphase von 60 Minuten erneut beginnt und der Monitor erst anschließend wieder Farben korrekt anzeigt.

Hardwarekalibration mit Intelli Proof Monitoren

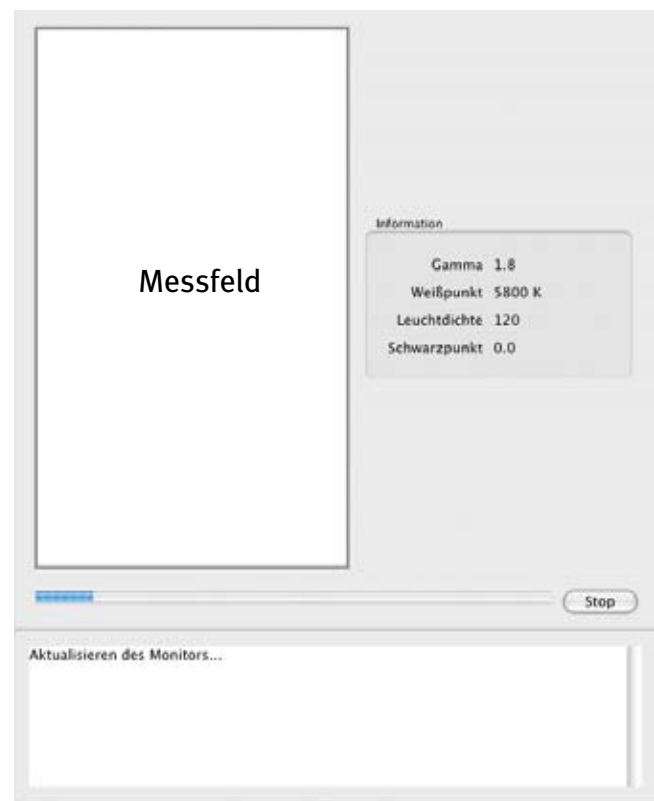
Die Kalibration bei einem Intelli Proof Monitor läuft vollautomatisch ab. Nachdem Sie den Punkt "Hardwarekalibration" in der iColor Display Funktionsleiste gewählt haben, werden Sie eventuell zur Kalibration des Messgerätes aufgefordert und setzen anschließend den Sensor auf das Messfeld. Drücken Sie "Start" und die Kalibration beginnt.

Die Software löscht als Erstes die vorhandene monitorinterne LUT. Dies zeigt sich durch die Farbveränderung in drei Schritten. Anschließend justiert iColor Display die Luminanz, den Weißpunkt, den Schwarzpunkt, die Grauachse und das Gamma bzw. die Gradation direkt in der LUT (Farbtabelle) des Monitors. Nach der eigentlichen Kalibration mit Prüfung der Primärfarben und der iterativen Justage der Grauachse folgt die Profilierung. In diesem Schritt werden Farbfelder vermessen und so der Farbraum und das Farbverhalten charakterisiert.

Je nach Monitormodell und Leistungsfähigkeit des Host-Rechners dauert eine vollständige Kalibration in der Regeln zwischen 12 und 15 Minuten. Da alle Korrekturen im Monitor bei mindestens 10bit



HINWEIS: Unter OS X muss darauf geachtet werden, dass in den Bedienungshilfen die Kontrasteinstellung auf 'Normal' steht. Am besten deaktiviert man die dafür vorgesehenen Tastenkürzel, da sonst die Kontrasteinstellung sehr leicht versehentlich geändert wird. Dann liefert aber weder eine Software- noch eine Hardwarekalibration ein gutes Ergebnis.



Die Hardwarekalibration der Intelli Proof Monitore läuft vollautomatisch ab.

HINWEIS

Bei älteren Intelli Proof Monitoren wird die Hardwarekalibration im ersten Preset (Quato D50-1.8) hinterlegt. Die Benennung des Presets lässt keinen Rückschluss auf die tatsächlichen Werte der Kalibration zu.

INFO

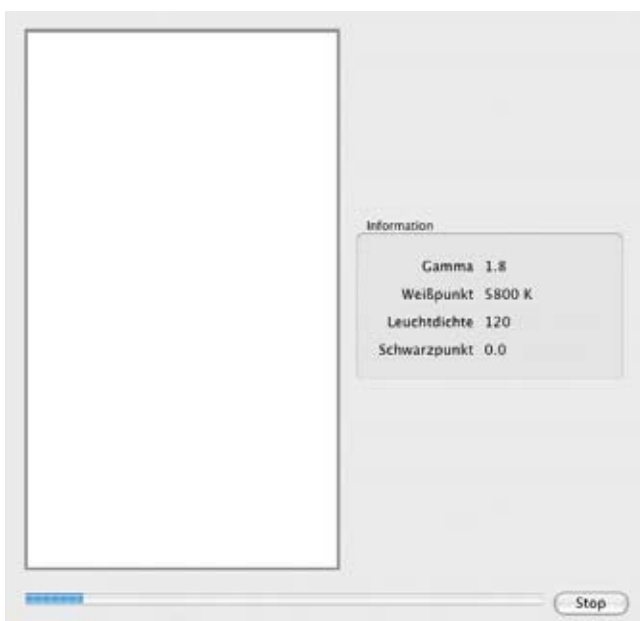
Bei der Justage von Farbkanälen für die RGB-Weißpunkteinstellung sollten die Regler nicht über die Standardwerte (Werkzustand) hinaus eingestellt werden, da sonst ein Farbclipping auftritt.

Beispiel:	Radon 20	127 von 255
	Radon 21	50 von 100
	Intelli Color	70 von 100 (alt)
		100 von 100 (neu)

Bitte setzen Sie Ihren Monitor - sofern möglich - vor einer Kalibration zurück bzw. stellen Sie den Werkzustand wieder her.



Justieren Sie die RGB-Werte und die Helligkeit solange, bis die Qualitätsanzeiger in der Mitte sind bzw. zu leuchten beginnen.



Die Kalibration der Intelli Color Monitore korrigiert Abweichungen des Monitors von den Zielwerten über Korrekturen auf der Grafikkarte. Diese sind im ICC-Profil als VCGT-Tag (oft auch als Grafikkarten-LUT beschrieben) hinterlegt.

(mindestens 1.024 statt der bei einer Softwarekalibration möglichen 256 Stufen je Farbkanal) vorgenommen werden, ist die Farbdarstellung frei von Verlusten durch Korrekturen auf der Grafikkarte und die volle Dynamik bleibt erhalten.

Nach erfolgreicher Kalibration und Profilierung meldet iColor Display im Hilfe- und Statusfenster den Anschluss der Kalibration.

Werkskalibration für Intelli Color Monitore

Nachdem Sie den Punkt "Weißpunkt" in der iColor Display Funktionsleiste gewählt haben, werden Sie zur Kalibration des Messgerätes aufgefordert (außer EyeOne Display 2) und setzen anschließend den Sensor auf das Messfeld.

Für die Justage des Intelli Color Monitors bietet der Weißpunkt Dialog Qualitätsanzeiger für Farbtemperatur (RGB) und Luminanz. Öffnen Sie das OSD des Intelli Color Monitors und wählen Sie "Kalibration" durch Drehung und kurzen Druck auf das seitliche Bedienelement. Selektieren Sie nun die zur Kalibrationseinstellung passende Gradation im Kalibrationsmenü des Monitors durch kurzen Druck auf das seitliche Bedienelement. Im nun bereitstehenden RGB-Dialog scrollen Sie durch Drehung des Bedienelementes zum jeweiligen Farbkanal und selektieren ihn durch kurzen Druck. Danach können Sie durch Drehung des Bedienelementes die Werte herauf- oder herabsetzen. Gehen Sie bei der Anpassung der RGB-Regler nicht über die Standardwerte hinaus und kalibrieren Sie den Weißpunkt mit zwei Kanälen. Ein Kanal (bei 5.800 K ist das in aller Regel der Rot-Kanal) sollte auf dem Standardwert stehen bleiben, da Sie sonst die maximale Leuchtdichte und Genauigkeit des Monitors verschlechtern. Nach erneutem Druck auf das Bedienelement kehren Sie im OSD in die Farbkanalauswahl zurück.

Justieren Sie den einzelnen Kanal soweit, bis die Qualitätsanzeiger entweder mittig stehen oder mit einem Leuchtkranz versehen sind. Sobald Letzteres vorliegt, ist die Einstellung nahe am Optimum.

Beenden Sie das OSD und regeln durch Drehung des Bedienelementes die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung soweit, bis der Qualitätsindikator der Software mittig steht oder einen Leuchtkranz erhält.

Stoppen Sie jetzt die Messungen - sofern iColor Dis-

play dies nach Erreichen der Sollwerte nicht schon getan hat.

Fahren Sie nun mit der Kalibration fort und iColor Display überprüft die Luminanz, den Weißpunkt, den Schwarzpunkt, die Grauachse und das Gamma des Monitors. Etwaige Abweichungen werden in das VCG-Tag des Profils gespeichert (umgangssprachlich auch Grafikkarten-LUT genannt).

Nach der eigentlichen Kalibration mit Prüfung der Primärfarben und der iterativen Justage der Grauachse folgt die Profilierung. In diesem Schritt werden Farbfelder vermessen und so der Farbraum und das Farbverhalten charakterisiert.

Die anschließende Kurvenjustage ermöglicht ein Finetuning der Korrekturkurven im VCG-Tag. Die Kurven der Primärfarben Rot, Grün und Blau werden in diesem Diagramm angezeigt. Wenn der visuelle Eindruck nicht zufriedenstellend ist, können Sie global für alle drei Primärfarben (alle Farben selektiert) oder für jede Farbe einzeln (nur entsprechende Farbe selektiert) die Kurve verändern. Dabei stehen 5 Stützpunkte zur Verfügung. Die so vorgenommenen Änderungen beeinflussen nicht das Profil, sondern werden nur im Videocard-Gamma-Table (VCGT - LUT) hinterlegt. Die Auswirkungen der Justagen sind in Echtzeit an der Veränderung der Grauachse neben dem Kurvendiagramm ablesbar.

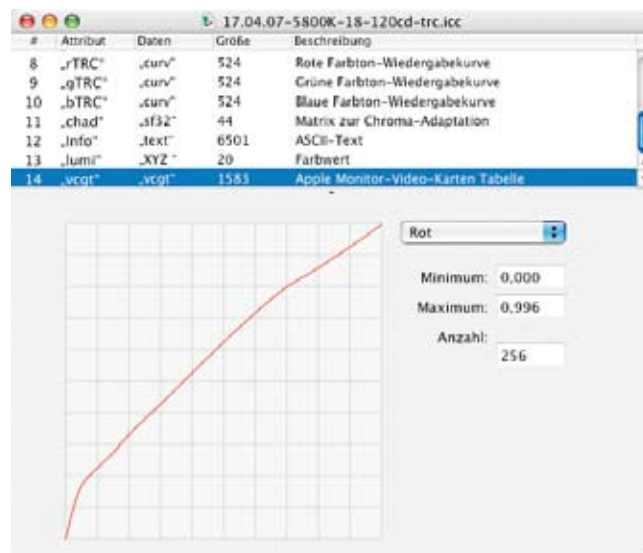
Hinweis: Die Anpassung der Kurven führt automatisch zur Veränderung der Farbdarstellung und zu einer Dynamikeinschränkung. Eventuelle Ungenauigkeiten sind dann einzukalkulieren.

Im Normalfall ist eine Kurvenjustage nicht notwendig, da iColor Display und das verwendete Messgerät eine deutlich höhere Farbpräzision als das Auge besitzen. Dennoch kann es vorkommen, dass z.B. ältere Monitore in den Mitteltönen visuell zu bunt erscheinen. In solchen Fällen kann eine maßvolle Justage hilfreich sein.

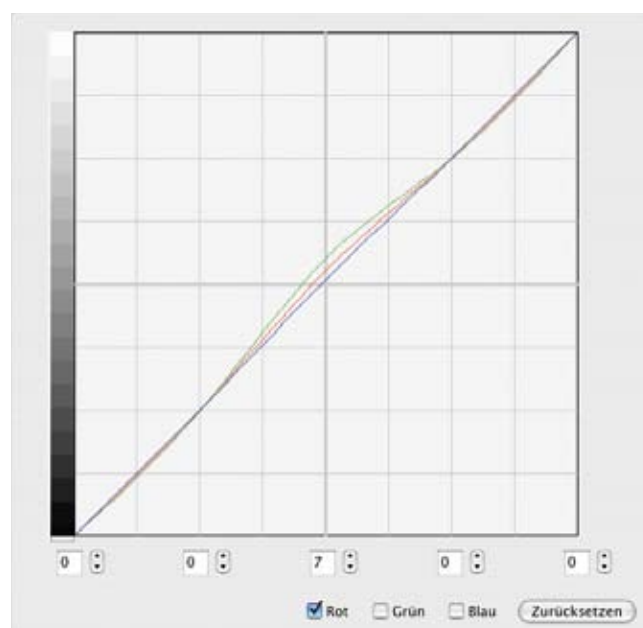
Fahren Sie nun fort und speichern Sie zum Abschluss des gesamten Kalibrationsvorganges das Profil.

Softwarekalibration für TFT- und CRT-Monitore

Die Softwarekalibration für TFT- und CRT-Monitore unterscheidet sich darin, dass bei CRT-Monitoren Helligkeit und Kontrast justiert werden müssen und



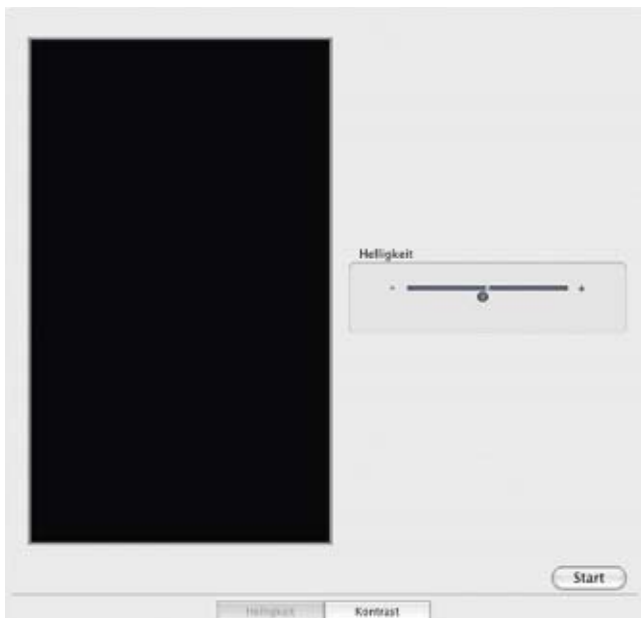
VCGT oder LUT eines ICC-Profiles mit der Korrekturkurve



Die Kurvenjustage ermöglicht ein gezieltes Finetuning der Korrekturkurven.

INFO

Im Monitor-OSD sollten die Werte für Rot, Grün und Blau nicht über die Werkseinstellung hinausgehen, da sonst ein Farbclipping auftritt. Setzen Sie den Monitor möglichst vor einer Kalibration zurück.



Die Helligkeits- und Kontrastjustage wird nur auf Röhren-Monitoren (CRT) benötigt.



Bei einem CRT-Monitor muss über den Weißpunkt die Luminanz justiert werden.

die Luminanz über die RGB-Justage eingestellt wird.

Bei TFTs ist weder die Helligkeits- noch die Kontrastjustage notwendig, denn die Luminanz wird über den Helligkeitsregler der Hintergrundbeleuchtung eingestellt. In Ausnahmefällen kann es sein, dass der Helligkeitsregler des Monitors auch den Kontrast verändert. In diesem Fall nehmen Sie die Helligkeitsjustage über die RGB-Regler vor. Darüber hinaus bietet die TFT-Kalibration gegenüber der CRT-Version die Möglichkeit, den Gammawert zu justieren.

CRT-Monitor (Röhrenmonitor)

Nachdem Sie den Punkt "Helligkeit" in der iColor Display-Funktionsleiste gewählt haben, werden Sie zur Kalibration des Messgerätes aufgefordert (außer EyeOne Display 2). Setzen Sie anschließend den Sensor auf das Messfeld und drücken Sie „Start“.

Für die Justage des CRT-Monitors bietet die Helligkeits- und Kontrastfunktion einen Qualitätsanzeiger. Öffnen Sie das OSD des Monitors und wählen Sie die Funktion zur Anpassung der Helligkeit und nachfolgend des Kontrasts.

Justieren Sie die Werte soweit, bis der Qualitätsanzeiger entweder mittig steht oder mit einem Leuchtkranz versehen ist. Sobald Letzteres vorliegt, ist die Einstellung nahe am Optimum. Fahren Sie mit der Weißpunkteinstellung fort und justieren Sie im OSD die RGB-Gain Werte (RGB-Kontrast) für die Farbtemperatur soweit, bis die Qualitätsindikatoren für RGB und die Luminanz untereinander stehen bzw. leuchten. Sollte die Luminanz nicht erreicht werden, lassen sich bei einigen Monitoren die RGB-Bias-Werte (RGB-Helligkeit) erhöhen und damit die Kanalaussteuerung anheben. Stoppen Sie nun die Messungen - sofern iColor Display dies nach Erreichen der Sollwerte nicht schon getan hat. Fahren Sie mit dem Kalibrationsvorgang fort.

TFT-Monitore

Wählen Sie die Funktion "Gamma" nur, wenn Ihr Monitor über eine Gammajustage verfügt. Ist dies nicht der Fall, fahren Sie mit der Weißpunktjustage fort.

Nachdem Sie den Punkt "Gamma" in der iColor Display-Funktionsleiste gewählt haben, werden Sie zur Kalibration des Messgerätes aufgefordert (außer EyeOne Display 2). Setzen Sie anschließend den Sensor auf das Messfeld und drücken Sie „Start“. Für die Justage eines TFT-Monitors bietet die Gamma-

Funktion einen Qualitätsanzeiger. Öffnen Sie das OSD des Monitors und wählen die Funktion zur Anpassung des Gamma-Wertes.

Justieren Sie die Werte soweit, bis der Qualitätsanzeiger entweder mittig steht oder mit einem Leuchtkranz versehen ist. Sobald Letzteres vorliegt, ist die Einstellung nahe am Optimum. Der tatsächliche Gammawert des Monitors wird unterhalb des Indikators angezeigt.

Fahren Sie mit der Weißpunkteinstellung fort und justieren Sie im OSD die RGB-Werte für die Farbtemperatur soweit, bis die Qualitätsindikatoren für RGB untereinander stehen bzw. leuchten. Begrenzen Sie die Aussteuerung der RGB-Regler des Monitors auf die Standardwerte, die der Monitor nach dem Werksreset hat.

Die Luminanz wird über den Helligkeitsregler justiert, der direkten Zugriff auf das Backlight haben sollte. Ändern Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung soweit, bis der Qualitätsindikator der Software mittig steht oder einen Leuchtkranz erhält.

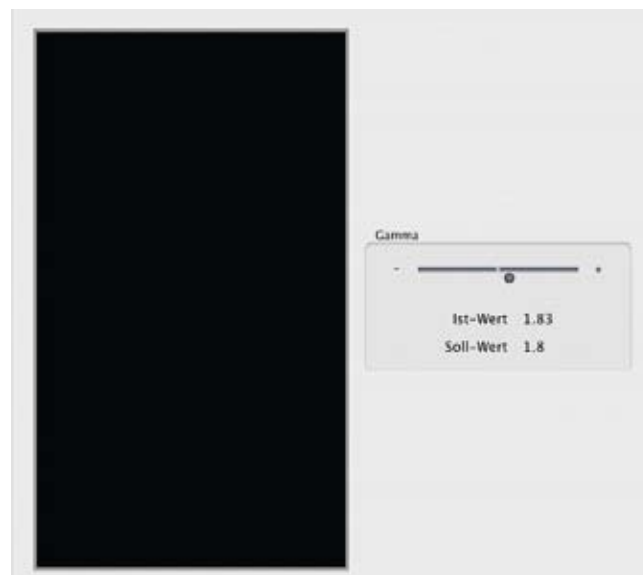
Stoppn Sie nun die Messungen - sofern iColor Display dies nach Erreichen der Sollwerte nicht schon getan hat und fahren Sie mit der Kalibration fort.

Kalibration für TFT- und CRT-Monitore

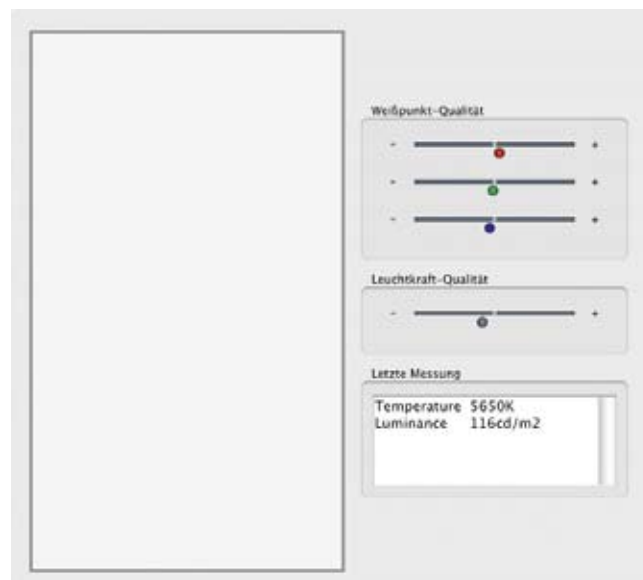
Beginnen Sie mit der Kalibration und iColor Display überprüft die Luminanz, den Weißpunkt, den Schwarzpunkt, die Grauachse und das Gamma des Displays. Etwaige Abweichungen werden in das VCG-Tag des Profils gespeichert (umgangssprachlich auch Grafikkarten-LUT genannt).

Nach der eigentlichen Kalibration mit Prüfung der Primärfarben und der iterativen Justage der Grauachse folgt die Profilierung. In diesem Schritt werden Farbfelder vermessen und so der Farbraum und das Farbverhalten charakterisiert.

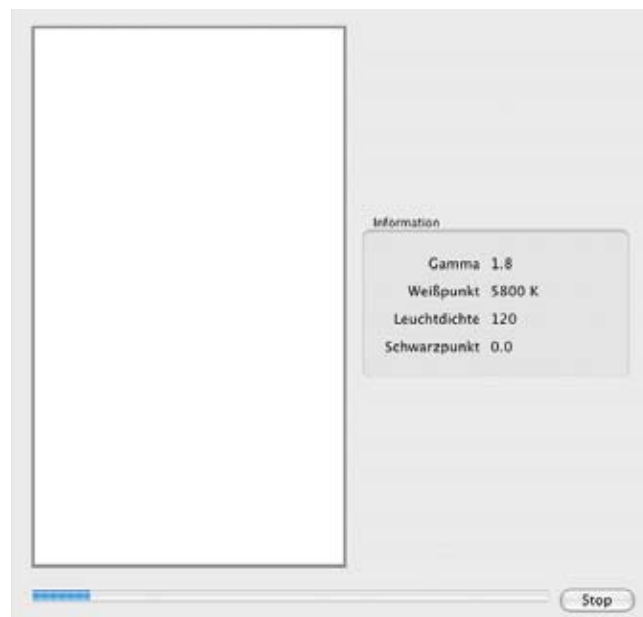
Die anschließende Kurvenjustage ermöglicht ein Finetuning der Korrekturkurven im VCG-Tag. Die Kurven der Primärfarben Rot, Grün und Blau werden in diesem Diagramm angezeigt. Wenn der visuelle Eindruck nicht zufriedenstellend ist, können Sie global für alle drei Primärfarben (alle Farben selektiert) oder für jede Farbe einzeln (nur entsprechende Farbe selektiert) die Kurve verändern. Dabei stehen 5 Stützpunkte zur Verfügung. Die so vorgenommenen Änderungen werden im Videocard-Gamma-Table



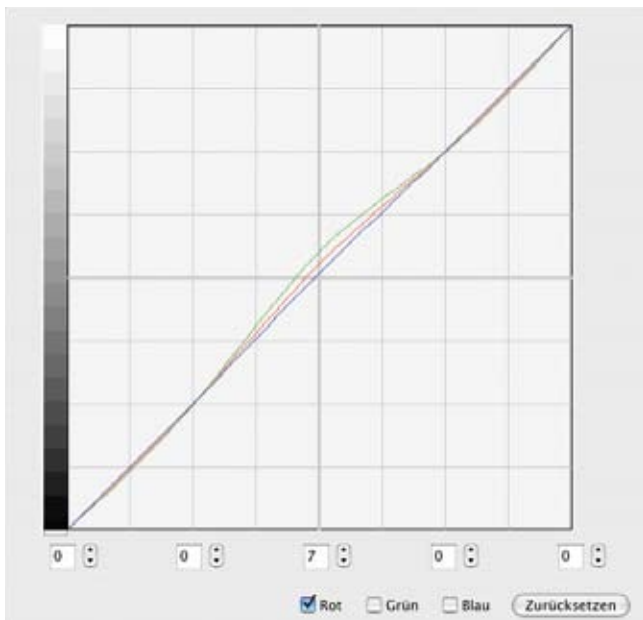
Die Gammajustage ermöglicht auf Monitoren mit Gammaregler die verlustbehaftete Gammakorrektur zu vermeiden.



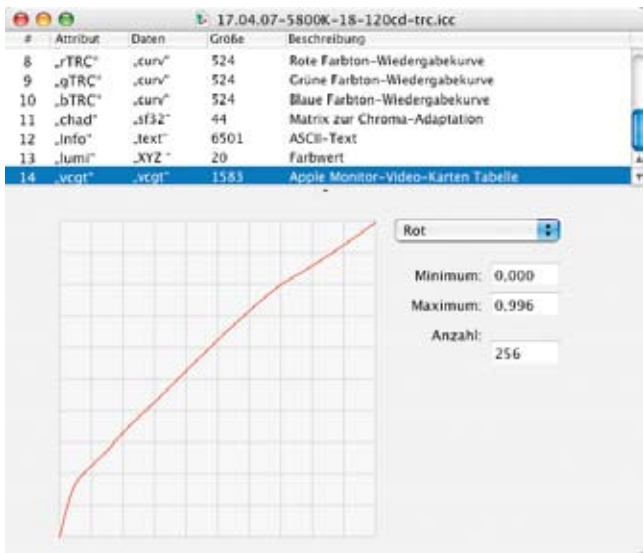
Weißpunkt- und Luminanzeinstellung bei einem TFT. Die Helligkeit wird über das Backlight gesteuert.



Die Kalibration korrigiert Abweichungen des Monitors von den Zielwerten.



Die Kurvenjustage ermöglicht ein gezieltes Finetuning und hat Auswirkungen auf das VCG-Tag im Profil (unten).



(VCGT - LUT) des Profils hinterlegt. Die Auswirkungen der Justagen sind in Echtzeit an der Veränderung der Grauachse neben dem Kurvendiagramm ablesbar.

Im Normalfall ist eine Kurvenjustage nicht notwendig und wird generell nicht empfohlen. Dennoch kann es vorkommen, dass z.B. ältere Monitore in den Mittel-tönen visuell zu bunt erscheinen. In solchen Fällen kann eine maßvolle Justage hilfreich sein.

Hinweis: Die Anpassung der Kurven führt automatisch zur Veränderung der Farbdarstellung und zu einer Dynamikeinschränkung. Eventuelle Streifenbildungen, Ungenauigkeiten und Farbabrisse sind dann einzukalkulieren.

Fahren Sie nun fort und speichern Sie zum Abschluss des gesamten Kalibrationsvorganges das Profil.

Profilierung

Für Monitore ohne Justagemöglichkeiten und besonders für Notebook-Monitore bietet sich diese Funktion an. Statt die Abweichungen des Monitors zu korrigieren, wird nur der aktuelle Zustand farbmetrisch erfasst und in das Profil geschrieben. Diese Profilinformatoren können dann von Farbmanagement-fähigen Applikationen ausgewertet werden.

Nachdem Sie den Punkt „Kalibration“ in der iColor Display-Funktionsleiste gewählt haben, werden Sie zur Kalibration des Messgerätes aufgefordert (außer EyeOne Display 2). Setzen Sie anschließend den Sensor auf das Messfeld und drücken Sie „Start“.

Bitte beachten Sie, dass die Profilierung immer das zugrunde liegende VCGT des Ausgangsprofils verwendet. Liegt also eine Kurve auf der LUT der Grafikkarte, wird diese mitberücksichtigt.

iColor Display erlaubt mit nur einer Kalibration die Speicherung dreier verschiedener Profiltypen.

Profil speichern

Ohne Neuprofilierung kann iColor Display ICC-Profile mit verschiedenen Profilsystemen und chromatischen Adaptionen erzeugen.

Die Software verwendet für den Namen des Profils immer das Datum und die Profileinstellung z.B.:

12.01.09-5800K-18-120cd-trc.icc

Das bedeutet, dass das Profil am 18.04.2007 erzeugt wurde und der Monitor mit 5.800 Kelvin, Gamma 1.8 und 120 cd/m² kalibriert wurde. Das Farbprofil ist ein Matrix/TRC-Profil.

iColor Display bietet zwei verschiedene Matrix-Profile an. Ein optimiertes Matrix-Profil und das Primärfarben Matrix-Profil. Da sich Monitore nicht vollkommen linear bzw. additiv verhalten, kann es sein, dass Abweichungen für RGB-Werte (additive Primärfarben) niedrig sind, die für CMY-Werte (additive Sekundärfarben) jedoch höher sind. Das optimierte Matrix-Profil vermittelt zwischen den Sekundär- und Primärfarben. Dabei steigen die Abweichungen für die Primärfarben und die für die Sekundärfarben sinken. Die mittlere Abweichung bleibt in etwa gleich. Das Primärfarbenmatrix-Profil legt die Gewichtung rein auf die RGB-Werte und sollte nur bei sehr linearen/additiven TFTs verwendet werden. Aus diesem Grund ist das optimierte Profil in der Regel vorzuziehen.

Neben den Matrix/TRC-Profilen steht auch ein 16 bit 3D LUT-Profil zu Verfügung. In diesem Fall wird „-trc“ im Profilename durch „-LUT“ ersetzt. Sie können so anhand des Profilenames immer alle wichtigen Kalibrationsparameter erfassen. Ein LUT-Profil ist das für Monitore grundsätzlich optimalste Profil, da es die einzelnen Farben der Kalibration (z.B. 33 Stützstellen) miteinander in Konjunktion setzt. Die absolute Farbabweichung ist mit einem LUT-Profil deshalb immer deutlich geringer als mit einem Matrix-Profil. iColor Display erzeugt XYZ-LUTs.

Hinweis: Bitte bedenken Sie, dass Adobe Produkte erst ab der Creative Suite 3 Monitor-LUT-Profile korrekt darstellen.

Hinweis: Sollte ein kompatibler D50-Normlichtkasten mit USB-Verbindung angeschlossen sein, reduziert iColor Display beim Speichern des Profils automatisch die Helligkeit des Normlichtkastens auf einen der Monitorluminanz nahekommenden Wert (Candela dividiert durch Pi entspricht Lux).

Wenn Sie einen Weißpunkt (Farbtemperatur) abweichend von 5.000 K verwenden, stellt iColor Display automatisch eine chromatische Adaption ein. In einem Monitorprofil steht als Referenz immer D50 (also 5.000 K) an erster Stelle. Eine davon abweichende Farbtemperatur muss also vom Colormanagement immer auf die D50-Referenz zurückberechnet werden. Dazu bietet iColor Display



LUT-Profile für Monitore werden erst ab der Adobe Creative Suite 3 unterstützt (oben). Für ältere Versionen der Adobe Produkte eignen sich deshalb nur Matrix-Profile. Bei Verwendung eines LUT-Profils in diesen Versionen kommt es zu starkem Banding (Streifenbildung).

INFO

Kompatible Leuchtkästen (Quato Lightbox XL, JJust ColorCommunicator NG, 2 etc.) werden von iColor Display bei Programmstart automatisch eingebunden. Dazu muss zwangsläufig der USB-Treiber des Leuchtkastens installiert sein.

Wenn Sie keine Anpassung des Leuchtkastens wünschen, dann stellen Sie vor dem Programmstart von iColor Display sicher, dass das USB-Kable des Normlichtkastens nicht angeschlossen ist.

INFO

Die chromatische Adaption, also der Weißabgleich des menschlichen Auges, ist letztlich die Änderung der Sensitivität der lichtempfindlichen Zellen der Netzhaut. Das ist ein langsamer Prozess, bei dem es einige Minuten dauern kann, bis der Wahrnehmungsapparat vollständig an die neuen Verhältnisse angepasst ist.

Da die Netzhaut über verschiedene Typen von lichtempfindlichen Zellen verfügt, die für unterschiedliche Spektralbereiche empfänglich sind, kann durch Adaption auch der "Weißabgleich" des Auges erledigt werden, die chromatische Adaption. Wenn in der neuen Lichtsituation eine andere Farbtemperatur vorherrscht, z.B. durch einen verstärkten Rotanteil, dann werden die rotempfindlichen Zellen ihre Empfindlichkeit im Verhältnis zu den anderen verringern.

Als Resultat empfindet der Betrachter eine weiße Fläche anschließend ebenfalls wieder als weiß, obwohl sie eine proportional erhöhte Menge roten Lichtes reflektiert. Da ein Monitor und eine Normlichtbox unterschiedliche Spektren besitzen, kann sich das Auge nur an eine Bedingung anpassen. Das ist letztlich der Grund für die unterschiedliche Wahrnehmung von Weißflächen. iColor Display stellt neben der Bradford-Matrix auch die vonKries-Matrix für die chromatische Adaption jenseits des D50-Weißpunktes bereit. Je nach Vorliebe, Empfindlichkeit und Umgebungsbedingung kann mal die eine oder die andere Adaption passender erscheinen.

die chromatischen Adaptionen an. Bei der „XYZ-Scaling“-Methode werden die Farbwerte linear vom Zielweißpunkt auf die D50-Referenz heruntergerechnet. Das ist farbmetrisch absolut korrekt, aber insofern problematisch, da sich das menschliche Auge nicht linear verhält. Deshalb sind weitere Methoden implementiert worden, die an den Wahrnehmungsapparat angepasste Algorithmen zur Rückberechnung nutzen. Je nach Anwenderempfinden ist dabei die „vonKries“- oder die „Bradford“-Methode zu wählen. Letztere stellt die von Adobe-Produkten benutzte chromatische Adaption dar und ist bei iColor Display voreingestellt.

Daneben stehen auch „LMS“, „Cato2“ und „XYZ-Skalierung“ zur Verfügung. Die drei Letzteren sollten Sie nur im Ausnahmefall verwenden. Sie können auch alle Profile in den möglichen Kombinationen sichern. Dann empfiehlt es sich jedoch, die Profilnamen von Hand entsprechend anzupassen, damit die Profile nicht überschrieben werden, denn die Adaptionen werden im Profilnamen nicht berücksichtigt.

Das zuletzt gespeicherte Profil wird automatisch in der Farbverwaltung aktiviert und steht damit dem System zur Verfügung. Photoshop z.B. liest das Profil dort auch korrekt aus und verwendet es automatisch für die Monitordarstellung.

Hinweis: Zum Speichern des Profils benötigen Sie unter Mac OS X und Windows XP/Vista/7 Administrator-Rechte. Wenn diese nicht vorliegen, kann kein Profil gespeichert werden. Unter Mac OS X und unter Windows können Administratoren jedoch die jeweiligen Profilverordner auch für eingeschränkte Benutzer freigeben. So wird ein dauerhafter Administrationsmodus verhindert.

Der Grund für die Notwendigkeit der Administratoren-Rechte liegt darin, dass nur ein zentral (also nicht im Benutzerverzeichnis) gespeichertes Profil allen Anwendungen und Benutzern zur Verfügung steht. Benutzerbezogen gespeicherte Profile würden bei einem Benutzerwechsel nicht mehr zur Verfügung stehen und die Kalibration wäre nicht aktiv.

Test (Funktion)

Die Testfunktion dient der farbmetrischen Überprüfung der Kalibration. Die einzelnen Prüfmodule erlauben zum Einen eine schnelle Aussage über die

Kalibrationsgüte und geben zum Anderen im Problemfall wichtige Hinweise zur Findung der Problemursache. Neben der ausführlichen Standardprüfung bietet iColor Display auch die Zertifizierung der Intelli Proof (außer LE) und Intelli Color Monitore nach US-amerikanischem SWOP-Standard (Quato- ADS) und dem UDACT-Standard der schweizer UGRA.

Hinweis: Rechtlich verbindlich ist der SWOP-Test nur für den Intelli Proof 213 und 213 excellence Monitor.

Profiltest

Setzen Sie den Sensor an der gleichen Position wie bei der Kalibration auf das Messfeld und drücken Sie „Start“. Wenn Sie die Testfunktion ohne vorherige Kalibration, z.B. zur Prüfung der Genauigkeit nach einigen Tagen Nutzungsdauer, nutzen, fordert iColor Display Sie zur Messgerätekalibration auf.

Nacheinander werden Grau- und Farbwerte im Messfenster angezeigt. Nach Abschluss der Messung gibt die Software im oberen Feld „Kalibration“ Auskunft über die erreichten Werte für Farbtemperatur, Gamma und Luminanz.

Im Feld „Metrik“ zeigt iColor Display die farbmatischen XYZ-Werte für Schwarz (0%), Weiß (100%) und Mittelgrau (50%).

Die Grautreppe im „Profiltest“ zeigt die Genauigkeit der Kalibration im Bereich der Graustufen an. Die sechs Primär- und Sekundärfarben zeigen die Genauigkeit der Kalibration und die Wiedergabepräzision im Monitorfarbraum in DeltaE 76 (Lab) und DeltaE 94 an (der Farbabstand in DeltaE 94 entspricht eher der visuellen Wahrnehmung als in DeltaE 76).

Die gemessenen Farbwerte stellen additive Farben dar. Dieser Test prüft nicht die Genauigkeit von subtraktiven Druckfarben. Im Allgemeinen gelten Werte unter 3 DeltaE für Farben und 1 DeltaE für Graustufen als vom menschlichen Auge nicht differenzierbar.

Der gesamte Prüfbericht kann als PDF, HTML oder TXT gespeichert werden und steht als Referenz für spätere Messungen bereit. Anhand der Endung .pdf, .txt oder .html erkennt die Software, in welchem Format der Report gespeichert werden soll.

SWOP-Zertifizierung

Bei dieser Zertifizierung wird die Konsistenz der Farbdarstellung überprüft. Es besteht die Möglichkeit, den SWOP-Test im sogenannten Close-Loop-Ver-



iColor Displays Profiltest erlaubt eine generelle Prüfung der Kalibrationsgenauigkeit.

Monitor Calibration Report

Date: 2007-5-9 16:05:52
Profile: /Library/ColorSync/Profiles/19.01.07-5800K-18-150cd-trc.icc

Calibration:

Target	Current	Deviation
Gamma 2.2	1.8	17%
Kelvin 6500	5675	13%
cd/m2 120	125	4%

Whitepoint:

XYZ	118.51	124.97	117.39
XYZ (normalized):	94.83	100.00	93.94
Luminance	125.0	Cd/m2	
Next Temperature	5675	Kelvin	
Assumed Target Whitepoint	5700	Kelvin	
Distance to assumed Target Whitepoint	8.4	deltaE	

Blackpoint:

Luminance 0.34 Cd/m2

Graybalance:

Color	Kelvin	Chroma	Gamma
17% heavy dark	5751	3.13	1.82
25% dark gray	5692	4.21	1.81
50% gray	5713	5.63	1.82
75% light gray	5739	7.11	1.84
100% white	5675	9.61	

Average Gamma = 1.82

Profile Statistic:

Note: The deltaE calculation takes the blackpoint into account! Based on chromatic adaptation Bradford

Color	L	a	b	dE94
0% black	2.5	0.3	-1.5	1.0
17% heavy dark	25.4	-0.1	-0.3	0.4
25% dark gray	34.9	-0.1	-0.0	0.1
50% gray	60.2	0.4	-0.7	1.1
75% light gray	81.1	0.2	-1.0	1.3
100% white	100.0	0.0	0.0	0.0
red	59.5	78.2	87.5	1.3
green	85.0	-88.6	80.1	0.5
blue	32.1	60.1	-110.7	0.9
cyan	88.5	-57.4	-20.7	0.8
magenta	65.2	88.3	-52.7	0.8
yellow	97.4	-14.6	99.6	0.3

Average 0.7
Maximum 1.3

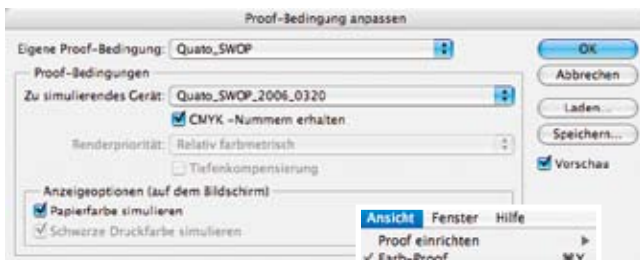
Metric:

	0%	50%	100%
X	0.3	33.7	118.5
Y	0.3	35.4	125.0
Z	0.4	33.8	117.4
K	5713	5675	

iColor Displays Profiltest-Report gibt detailliert Auskunft über die Kalibrationseigenschaften (Beispiel Softwarekalibration).



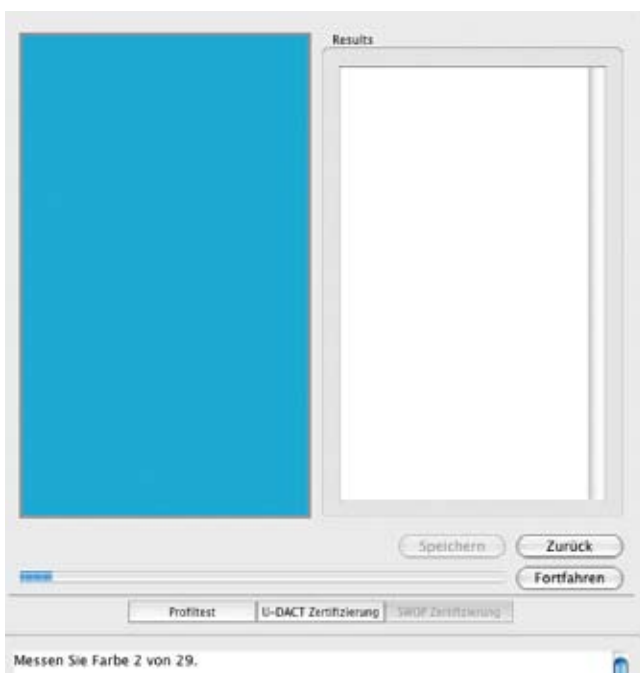
Das eingebettete Profil des Quato SWOP Medienkeils muss beibehalten werden.



Für die SWOP-Zertifizierung muss sowohl der Softproof Dialog korrekt eingestellt sein als auch der Softproof aktiviert sein.



Der Quato-SWOP-Farbbalken muss in Photoshop vermessen werden.



Die SWOP-Zertifizierung kann sowohl die Kalibration an sich als auch den Workflow einer Überprüfung unterziehen.

fahren - d.h. nur innerhalb von iColor Display - durchzuführen oder über Adobe Photoshop die Einhaltung der Grenzwerte und damit die Funktionsfähigkeit des Workflows zu testen.

Setzen Sie den Sensor an der gleichen Position wie bei der Kalibration auf das Messfeld. Wenn Sie die Testfunktion ohne vorherige Kalibration - z.B. zur Prüfung der Genauigkeit nach einigen Tagen Nutzungsdauer - nutzen, fordert iColor Display Sie zur Messgerätekalibration auf.

Bei der Close-Loop-Prüfung starten Sie einfach die Messung im Programmfenster und klicken über „Fortfahren“ von Farbe zu Farbe. Nach Messung der 28 SWOP-Farben erscheint nach erfolgreicher Prüfung das SWOP- Zertifizierungssymbol. Diese Zertifizierung ist nicht rechtsverbindlich, da sie nicht 100%ig dem SWOP-ADS (Application Data Sheet) folgt.

Für den rechtsverbindlichen SWOP-Test gemäß dem SWOP-ADS (Application Data Sheet) muss vorbereitend das spezielle Quato SWOP-ICC-Profil „Quato_SWOP_2006_0320.ICC“ in das ColorSync Profile-Verzeichnis bzw. in das Windows Profil-Verzeichnis kopiert werden.

Für die Messung in Adobe Photoshop muss die Datei „Quato-SWOP-Controlbar.tif“ in Photoshop geöffnet werden. Diese Datei enthält 29 definierte Farbfelder und ein spezielles Quato Profil ist eingebettet. Beim Öffnen in Photoshop muss das eingebettete Profil beibehalten werden.

Der Softproof im Menü „Ansicht“ muss so eingerichtet werden, dass das spezielle Quato Profil benutzt wird, dass die Farbwerte beibehalten werden und dass das Papierweiß aktiviert ist. Speichern Sie die Voreinstellung für spätere Zwecke unter einem eindeutigen Namen.

Schalten Sie anschließend den Softproof (in Photoshop auch Farbproof genannt) ein, sofern dies noch nicht passiert ist. Die Farbproof-Funktion im Menü „Ansicht“ muss dafür aktiviert sein.

Stellen Sie die Datei auf 300% ein und bewegen Sie das erste Messfeld (Cyan) in die Mitte des Bildschirms.

Starten Sie nun in iColor Display die erste Messung im iColor Messfenster. Zu Beginn wird ein weißes

Feld gemessen. Danach fordert die Software zur Messung der ersten Farbe auf. Sie müssen jetzt - aus Gründen der Übersichtlichkeit und damit das Messfenster nicht den SWOP-Medienkeil in Photoshop verdeckt - das Messfenster aus dem Bildzentrum bewegen.

Das passende Messfeld des SWOP-Medienkeils in Photoshop muss unter dem Messgerät sichtbar sein. Starten Sie jetzt die Messung der ersten Farbe, die zur Orientierung auch im iColor-Messfenster angezeigt wird.

Wechseln Sie nach der Messung zum nächsten Farbfeld in Photoshop und lösen Sie den nächsten Messvorgang in iColor Display aus. Nach Abschluss der 29 Messungen wird bei Erreichen bzw. Unterschreiten der Grenzwerte das SWOP-Logo eingeblendet und der Report kann für Referenzzwecke gespeichert werden. Die 29 Farbfelder des SWOP-Medienkeils dürfen für eine Zertifizierung 3 ΔE_{94} im Maximum bzw. 2 ΔE_{94} im Durchschnitt nicht überschreiten.

UGRA-Zertifizierung (UDACT)

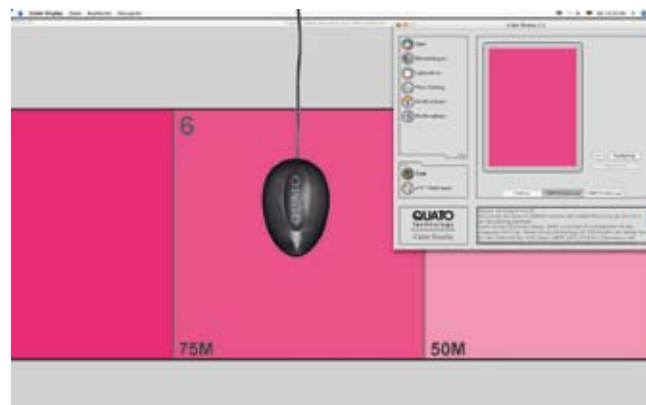
Das Ugra Display Analysis and Certification Tool® (UDACT) erlaubt - zum ersten Mal überhaupt - die neutrale bzw. objektive Zertifizierung von Softproof- und Farbmonitoren und ist die erste institutionell entwickelte Zertifizierung von Softproof-Monitoren.

Außer der Verwendung als Zertifizierungsinstrument definiert das UDACT zudem Spezifikationen, um Softproof-Monitore von Office-Monitoren zu unterscheiden und gibt Benutzern eine Richtlinie für die Entscheidung, welcher Monitor am besten zu ihren Anforderungen passt.

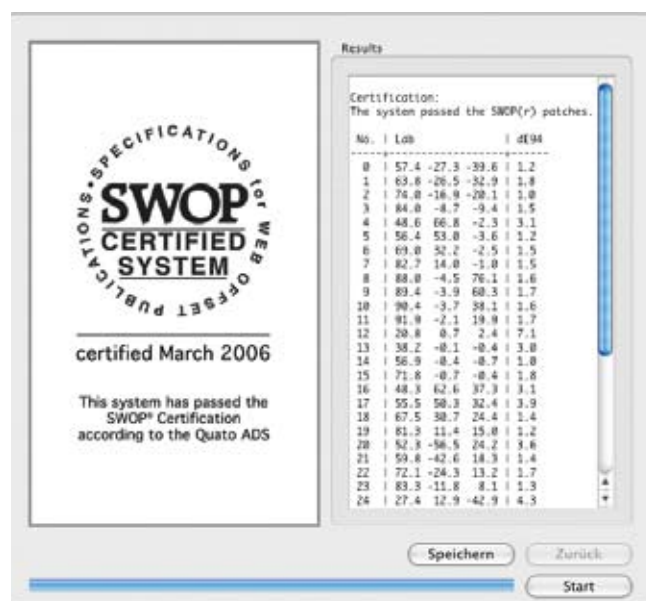
Dazu vermisst das UDACT 21 Felder für die Graubalance, 34 Felder für die Profilqualität, 9 Felder des ISO12646 Homogenitätstests, 48 Felder des Ugra / FOGRA Medienkeils® 2 und empfiehlt anhand der Wiedergabegenauigkeit des Medienkeils den Anwendungsbereich des Monitors. Zur Beurteilung der Kalibrierung benutzt UDACT (v1.3.x) folgende Grenzwerte:

Weißpunktgenauigkeit
Maximalabweichung des Weißpunktes 2 ΔE

Tonwertumfang
Maximaltonwertverlust nach Kalibration 5%



Zur Workflow-Messung des SWOP-Medienkeils muss jeweils zwischen Photoshop und iColor Display hin- und hergewechselt werden.



Nach Abschluss der Messung wird das SWOP-Logo eingeblendet, sofern die Grenzwerte eingehalten wurden.



Die UDACT-Zertifizierung erlaubt eine objektive Prüfung der Kalibrationsgenauigkeit und der Softproof-Fähigkeit.

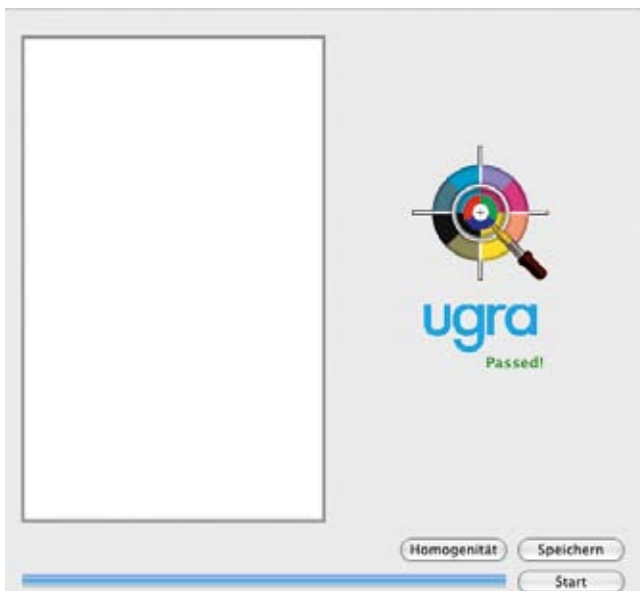
INFO

Das UDACT definiert Grenzwerte, die für eine Zertifizierung eingehalten werden müssen. Wenn nur eines der Testkriterien nicht erfüllt wird, wird der Monitor nicht zertifiziert und nur für die Verwendung als Layout-Monitor empfohlen.

Die Testkriterien: Tonwertstufen
Weißpunktgenauigkeit
Graubalancegenauigkeit
Profilgenauigkeit
Medienkeilwiedergabe nach ISOcoated V2



Das UDACT prüft mehr als 100 Farbwerte, darum kann die Messung einige Zeit in Anspruch nehmen.



Nach Abschluss der Messungen zeigt die Software an, ob die Zertifizierung erfolgreich war oder nicht.

BEISPIELE

Graubalance: Eine Kalibrierung erfüllt die Kriterien nicht, da die maximale Abweichung auf der Blauachse (-b) fast ΔC 1.5 erreicht und auf der Rotachse (+a) mehr als ΔC 1.0. Beide Werte zusammen ergeben einen Bereich von mehr als ΔC 2.5. Das ist 0.5 über der maximal erlaubten Abweichung und daher ist der Monitor nicht als Softproof-Monitor zertifiziert.

Profilqualität: Die Profilqualitätsmessungen zeigen eine maximale Abweichung von ΔE 6.0 und einen Durchschnitt von ΔE 3.2. Dieser Monitor ist nicht zertifiziert, da die durchschnittliche Abweichung 0.2 ΔE zu hoch ist.

Gamutgröße: Die Messung zeigte eine Gamutgröße von 94% und eine durchschnittliche Abweichung von ΔE 4.6. Dieser Monitor ist nicht zertifiziert, da die durchschnittliche Abweichung nur maximal ΔE 4.0 betragen darf.

Graubalance

Durchschnittliche Abweichung max.	1 ΔC
Maximalabweichung über alle Achsen	2 ΔC

Profilqualität

Durchschnittliche Abweichung	3 ΔE
Maximalabweichung	6 ΔE

Farbraum

Medienkeilwiedergabe durchschnittlich	4 ΔE
Proofsimulation für ISOcoated v2 min.	90%

Homogenität (nur informativ)

Maximalabweichung der Helligkeit	10%
Maximalabweichung der Farbe	4 ΔC

Abhängig von der Gamutgröße und Wiedergabegenauigkeit spricht UDACT eine Empfehlung des Monitors für folgende Druckbedingungen aus:

Multicolor-/Highbodydruck mit erhöhten Dichten (Hexachrome, Aniva, Novaspace etc.)
→ 100% ISOcoated v2 Reproduktion

Offsetdruck auf gestrichenem Papier (ISOcoated v2 - Fogra 39L)
→ 90% ISOcoated v2 Reproduktion

Offsetdruck auf ungestrichenem Papier (ISOuncoated)
→ 80% ISOcoated v2 Reproduktion

Zeitungsdruck (ISOnewspaper)
→ 70% ISOcoated v2 Reproduktion

Layout
(für nicht zertifizierte Monitore)

Je nach Gamutgröße kann es sein, dass ein Monitor die Tests hinsichtlich der Genauigkeit besteht und dennoch nur für eines der einfacheren Druckverfahren empfohlen wird. Genauso gut kann ein Monitor knapp an einer Zertifizierung scheitern, weil er z.B. 0.5 ΔE über einem Grenzwert liegt. Überschreitet ein Monitor die Grenzwerte nur gering, ist er dennoch nicht unbedingt ungeeignet für die Bildbearbeitung und Farbkontrolle. Eine Ausnahme stellt die Anzahl der Tonwertstufen dar. Bereits leichte Einbußen in der Dynamik machen sich durch Abrisse und Banding visuell deutlich bemerkbar.

Für eine UDACT-Zertifizierung müssen alle Testkrite-

rien erfüllt sein. Es reicht nicht, zum Beispiel über einen großen Gamut zu verfügen, aber nach der Kalibration weniger als 95% der geforderten Tonwertstufen zu erreichen.

Setzen Sie den Sensor für die Zertifizierung an der gleichen Position wie bei der Kalibration auf das Messfeld. Wenn Sie die UDACT- Testfunktion ohne vorherige Kalibration - z.B. zur Prüfung der Genauigkeit nach einigen Tagen Nutzungsdauer - nutzen, fordert iColor Display Sie zur Messgerätekalibration auf.

Drücken Sie anschließend auf „Start“ und die Messung der Farb- und Graustufenfelder beginnt. Nach Abschluss der Messung meldet iColor Display entweder ein Bestehen der Zertifizierung (durch Einblenden des entsprechenden Logos) oder ein Nichtbestehen.

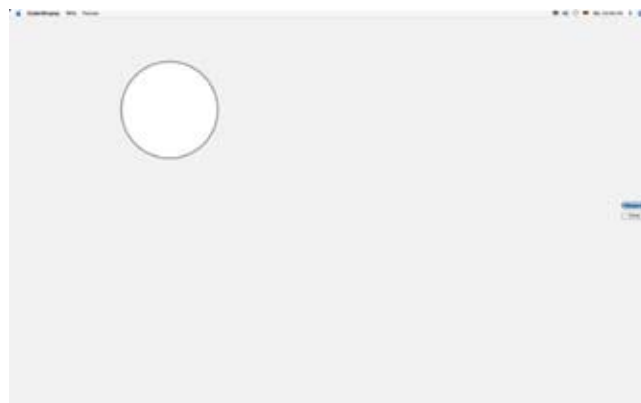
Sie können nun alternativ die Homogenitätsprüfung durchführen, die sich an der ISO12646 orientiert. Dabei werden 9 Messfelder, über die Bildschirmfläche verteilt, auf deren Abweichungen zum Bildzentrum hinichtlich Helligkeit und Farbe untersucht. Dieser Test ist rein informativ und fließt nicht in die Bewertung des Monitors mit ein.

Speichern Sie nun den Report entweder als PDF oder HTML. Da im Report sowohl die Seriennummer (nicht unter Windows) des Monitors als auch der Profilname aufgeführt sind, ist eine eindeutige Zuordnung von Monitor und Prüfprotokoll jederzeit möglich.

Hinweis: Die in iColor Display 3 integrierte UDACT Zertifizierung lässt sich nur auf Quato Intelli Proof (nicht LE - Upgrade auf iColor Display Vollversion möglich) und Intelli Color Monitoren durchführen. Eine Prüfung von Monitoren anderer Hersteller ist aus lizenzrechtlichen Gründen nicht möglich. Wünschen Sie eine Prüfung dieser Monitore, so wenden Sie sich bitte direkt an die UGRA oder einen ihrer Repräsentanten (www.ugra.ch). Die in iColor Display 3 integrierte UDACT-Routine basiert auf Version 1.3.1 des UDACT-Standards.

Farbraumvergleich

Zur direkten Kontrolle des Farbumfanges (Gamut) bietet iColor Display eine Farbraumdarstellung für bis zu drei Profile. Nach einer Kalibration wird automatisch das erzeugte Profil als Grundlage für die



Optional kann auch die Homogenitätsprüfung durchgeführt werden, die Helligkeits- und Farbabweichungen über die gesamte Bildschirmfläche dokumentiert.

UGRA Display Analysis & Certification Tool Report

Basics

Date:	2009-1-12 10:08:28
Report-Version:	v1.3.1
Monitor-Name:	QUATO 230
EDID-Name:	QUATO 230
EDID-Serial:	DTCG23A0046
Profile:	/Library/ColorSync/Profiles/12.01.09-5800K-18-120cd-trc.icc
Created:	2009-1-12 9:59
Measurement device:	eye-one pro

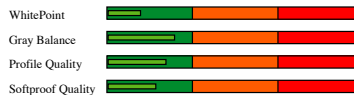
Summary

The monitor has passed the certification according to the UGRA DACT specifications.

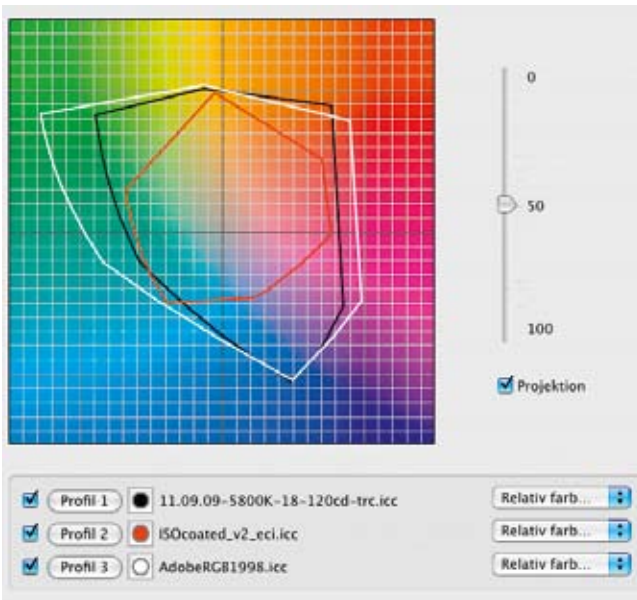
Calibration		
White Point		yes
Gray balance		yes
Profile quality		yes

Softproofing		
MultiColor, HighBody		no
Offset/Gravure Paper Type 1/2		yes
Offset on uncoated paper		yes
Newspaper Printing		yes
sRGB		yes
AdobeRGB		no
ECI-RGB		no

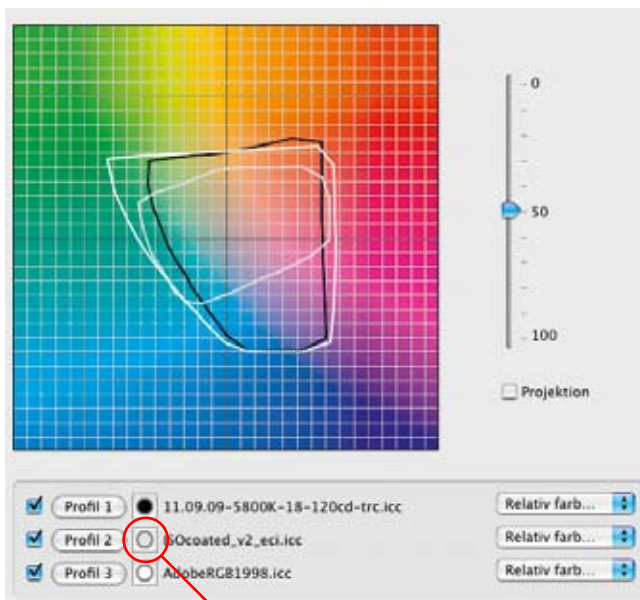
Diagram



Der UGRA UDACT-Report gibt auf mehreren Seiten detailliert Auskunft über die Kalibrationsgenauigkeit und informiert auf der ersten Seite gleich über den Status.



In der Projektion zeigt der Farbraumvergleich das aktuelle Monitorprofil im Vergleich zu zwei weiteren, frei wählbaren Profilen.



In der Level-Darstellung zeigt der Farbraumvergleich das aktuelle Monitorprofil im Vergleich zu zwei weiteren, frei wählbaren Profilen.



Darstellung verwendet. Bis zu zwei weitere Profile lassen sich hinzufügen, um z.B. den Monitorfarbraum mit dem der Offsetreferenz oder dem eines RGB-Arbeitsfarbraumes wie Adobe-RGB zu vergleichen. Auch das aktuelle Monitorprofil kann durch ein anderes Profil ersetzt werden.

iColor Display bietet dazu zwei verschiedene Darstellungsarten auf Basis des $L^*a^*b^*$ 1976 Farbstandards. In der Projektion wird die maximale Gamutausdehnung - unabhängig von der Helligkeitsstufe - dargestellt. Prinzipbedingt ist Projektion nur eine annähernd präzise Darstellung, die einen schnellen Überblick ermöglicht. Erst in der Level-Darstellung kann man die Ausdehnung über alle Luminanzstufen hinweg korrekt beurteilen.

In der Level-Darstellung ist es darum möglich, den Farbraum über die 100 Luminanzstufen des $L^*a^*b^*$ -Farbsystems zu durchlaufen. Bewegen Sie den Schieberegler auf und ab, um durch die Luminanzstufen zu wandern. Wenn Sie die Darstellung vergrößern wollen, ziehen Sie einfach das iColor Display Fenster weiter auf - die Farbraumdarstellung wird automatisch mitskaliert.

Darüber hinaus kann für jedes einzelne Farbprofil zwischen den Rendering Intents (perzeptiv, sättigungsorientiert, relativ farbmétrisch, absolut farbmétrisch) umgeschaltet werden, um z.B. die Auswirkung einer perzeptiven Profilloptimierung zu beurteilen. Besonders bei Verwendung des perzeptiven Rendering Intents kann es aufgrund der jeweils herstellereigenen Anpassungen zu deutlichen Veränderungen der Gamutgröße und -form kommen.

Um die Umrandungsfarbe der jeweiligen Gamutdarstellung zu ändern klicken Sie in den Farbpunkt rechts neben der „Profil“-Schaltfläche. Im Farbwähler selektieren Sie anschließend die gewünschte Farbe.

Profil wählen

In einigen Arbeitsumgebungen gelten für einen Monitor nicht immer die gleichen Bedingungen. So weichen die Kalibrationsgrundlagen für die Webseitengestaltung von der für die klassische Druckvorstufe ab. Damit nicht ständig eine Rekalibration notwendig ist, können bereits erfolgte Kalibrationen erneut aktiviert werden. Wählen Sie dazu das gewünschte Profil aus dem Aufklappmenü aus und drücken Sie „Aktivieren“. Das Profil wird anschlie-

End automatisch als Systemmonitorprofil aktiviert. Bitte beachten Sie, dass sich zwar das Profil ändert, die Einstellungen an Ihrem Monitor aber die gleichen bleiben (Ausnahme Intelli Proof Monitore). Es ist darum angeraten, bei einem zweiten Profilierungsvorgang den Monitor nicht zu verändern und die Anpassungen von iColor Display vornehmen zu lassen, damit die Hardwarejustagen weiterhin für Ihr primäres Kalibrationsziel gelten.

Hinweis: Bei Intelli Proof Monitoren wird dabei auch die LUT des Monitors aktualisiert. Wählen Sie dazu das gewünschte Profil aus dem Aufklappmenü aus. Sollten Sie ein Profil auswählen, das nicht zum Monitor passt, quittiert iColor Display dies mit einer Fehlermeldung. Wenn das zu ladende Profil älter als dreißig Tage ist, empfiehlt iColor Display eine Rekalibration, da die Stabilisierungsfunktion der Intelli Proof Monitore nur für 28 Tage eine gleichbleibende Ausgabequalität sicherstellt. Andere TFTs verändern ihre optischen Eigenschaften innerhalb eines Monats eventuell deutlicher.

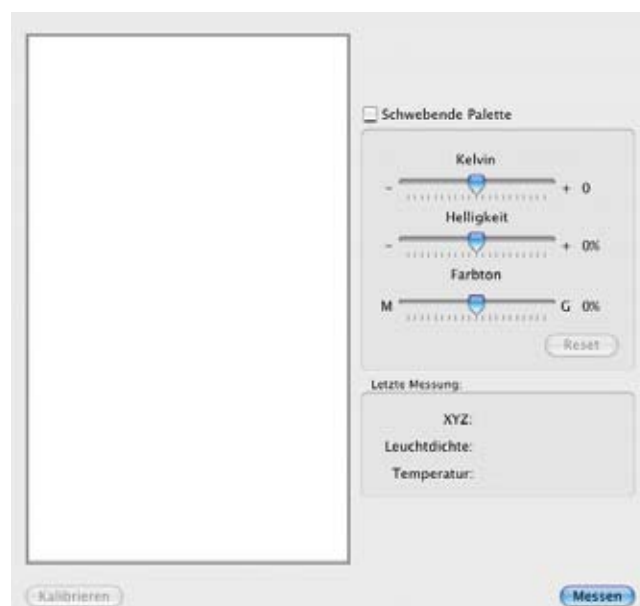


Ein Profil kann jederzeit erneut aktiviert bzw. bei Hardwarekalibration in den Monitor zurückgeschrieben werden. Ist das Profil jedoch älter als 30 Tage, weist iColor Display darauf hin.

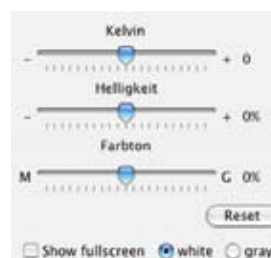
Weißpunkteditor

Bei der Anpassung von Monitoren untereinander bzw. zwischen Monitor und Leuchtkasten kommt es vor, dass die Messtechnik übereinstimmende Werte mitteilt, der visuelle Eindruck jedoch nicht stimmig ist. So erscheinen zwei Monitore gleicher oder (speziell dann) unterschiedlicher Bauart nach einer Kalibration optisch nicht gleich, obwohl das Messgerät beide auf die gleichen Zielwerte kalibriert hat. Hierbei spielt das Problem der Betrachtermetamerie und die sehr unterschiedliche spektrale Verteilung des Monitors eine besondere Rolle. Beides kann mit messtechnischen Mitteln nach heutigem Stand der Dinge nicht gelöst werden. Aus diesem Grund bietet iColor Display mit dem Weißpunkteditor die Möglichkeit einer Anpassung zweier Monitore aneinander oder die Anpassung eines Monitors an einen D50-Leuchtkasten. Dazu kann der Weißpunkt visuell über einen Kelvin- bzw. Farbachsen-Regler und den Helligkeitsregler so justiert werden, dass er visuell mit dem Ziel übereinstimmt. Anschließend wird der neue Weißpunkt vermessen und der Monitor auf den neuen Zielweißpunkt kalibriert.

Da eine Beurteilung des Weißpunktes im Idealfall mittels eines komplett weißen oder neutralgrauen Bildschirmhintergrundes erfolgen sollte, lassen sich die Farbjustagen als schwebende Palette darstel-



Zur Anpassung zweier Monitore aneinander oder zur Anpassung eines Monitors an einen D50-Leuchtkasten bietet die Weißpunktjustage die Möglichkeit, den Weißpunkt visuell abzugleichen. Anschließend wird der Monitor auf den neuen Zielweißpunkt kalibriert.



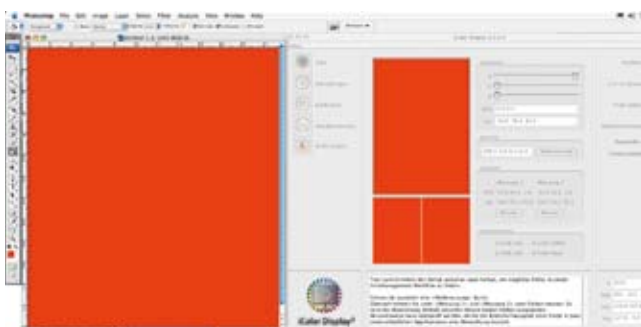
INFO

Sie können die ermittelten Farbwerte für den Weißpunkt dauerhaft sichern, wenn Sie nach der Messung „Kalibrieren“ wählen und dann in den Einstellungsdialog zurückkehren. Im erweiterten Modus hat iColor nun den gemessenen Weißpunkt hinterlegt und Sie können eine individuelle Voreinstellung erzeugen.

Alternativ notieren Sie sich die XYZ-Werte und legen diese einer Folgekalibration zugrunde oder Sie rufen das erzeugte Farbprofil bei einer Rekalibration über den Referenz-Modus wieder auf.



Die Spotfarbenfunktion erlaubt neben einer Überprüfung der Monitorkalibration zu einer Applikation auch die Möglichkeit, Farben von Programm zu Programm zu evaluieren – zum Beispiel, um die Farbdarstellung von Adobe Photoshop zu Adobe Illustrator messtechnisch zu überprüfen.



Beispiel einer Spotfarbmessung zwischen iColor Display und Adobe Photoshop.

len. Zum optimalen Abgleich zwischen Monitoren wählt man dann „Show Fullscreen“ und „gray“. Zum Abgleich mit einem Leuchtkasten (in dem sich das passende Auflagenpapier befinden muss und der der Helligkeit des Monitors entsprechen muss) wählt man „Show Fullscreen“ und „White“. Nach der Justage können Sie die schwebende Palette schließen und im iColor Display Fenster die weiteren Schritte ausführen.

Speziell bei einem Palettenmonitor macht es Sinn, nur den Palettenmonitor zu justieren und den höherwertigen Monitor als Referenz zu nutzen.

Bitte beachten Sie, dass Monitore trotz Softproof weder den Glanz noch die Haptik oder Struktur eines Papiers simulieren können.

Hinweis: Wenn neben dem Kelvin-Regler auch der Farbreger zur Anpassung verwendet wird, kann es sein, dass der Weißpunkt abseits der Schwarzwertkurve (Plancksche Kurve oder Black Body Curve) liegt. Wenn der Abstand zur Schwarzwertkurve mehr als 3 ΔE beträgt, wird die UDACT Prüfung nicht bestanden, da diese den Weißpunkt immer auf oder nahe der Schwarzwertkurve annimmt. In diesem Fall ist die visuelle Übereinstimmung höher zu bewerten als eine farbmetrische Nähe zur Schwarzwertkurve.

Spotfarbmessung

Um den Farbworkflow oder das Farbverhalten von Programmen untereinander zu evaluieren, bietet iColor Display eine Spotfarbmessung.

Hierbei ist es möglich, eine Farbe in iColor Display über die drei RGB-Regler zu definieren und innerhalb iColor Display zu messen. Danach kann der gleiche Farbwert innerhalb einer anderen Applikation Verwendung finden und dort gemessen werden.

Es ist auch möglich, gänzlich auf die Messung in iColor zu verzichten und die Farbdarstellung zweier Programme untereinander zu prüfen. Rufen Sie dazu beide Programme auf und stellen identische Farbwerte ein.

Hinweis: Vor der eigentlichen Messung muss zuerst ein Weißbezug gemessen werden. Setzen Sie deshalb das Messgerät auf das Messfeld und drücken Sie „Weißmessung“.

Bitte führen Sie die Vergleichsmessungen möglichst immer an der gleichen Position durch, damit keine Ungenauigkeiten (z.B. durch Inhomogenitäten) das Messergebnis beeinflussen.

Normlichtgerät

iColor Display kann die Helligkeit der Normlichtgeräte von Quato und Just, die über eine USB-Schnittstelle verfügen, anpassen und eine Messung durchführen, um den Weißpunkt des Papiers im Normlichtgerät zu erfassen und eine Kalibration mit diesen Parametern durchzuführen.

Hinweis: Der passende Treiber für das jeweilige Normlichtgerät muss installiert sein, damit eine Kommunikation zur Helligkeitsjustage möglich ist.

Es ist aber ebenso möglich, das Papierweiß in einem Leuchtkasten zu messen, der nicht über eine Kommunikations-Schnittstelle verfügt.

Wenn ein EyeOne Pro oder Display 2 benutzt wird, kann neben einer Emissionsmessung auch das Umgebungslicht vermessen werden.

Um die Leuchtkastenhelligkeit optimal auf den Monitor anzupassen nutzen Sie entweder den Dimmer am Gerät oder - sofern das Normlichtgerät über eine Schnittstelle verfügt - den Regler im Programmfenster.

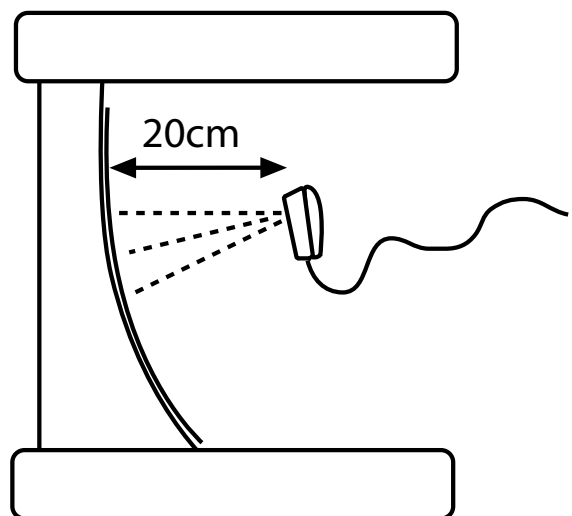
Zur anschließenden Emissionsmessung legen Sie ein Blatt des Papiers in den Leuchtkasten, auf den der Monitor abgeglichen werden soll. Halten Sie den Sensor in ca. 20cm Abstand mit der Messöffnung zum Papier in den Leuchtkasten und führen eine Messung durch.

iColor Display zeigt die entsprechenden Messwerte an. Sie können nun die Messwerte übernehmen indem Sie „Anwenden“ drücken. iColor Display springt dann automatisch zurück zum Punkt „Kalibration“. Dabei wird die ermittelte Leuchtdichte und der Weißpunkt berücksichtigt. Die Gradation (Gamma) wird aus der Vorkalibration beibehalten.

Wenn Sie die gemessenen Werte weiter modifizieren wollen, können Sie den „erweiterten Modus“ im Einstellungsdialog aufrufen. Auch hier werden die Werte aus der Messung übernommen und Sie können nun Gradation und Luminanz Ihren Bedürfnissen anpassen.



Monitore können optimal an Normlichtgeräte angepasst werden, indem die Leuchtkastenhelligkeit auf das Niveau des Monitors reduziert wird.



Zur Emissionsmessung halten Sie das Messgerät in 20cm Abstand zum zu messenden Papier in den Leuchtkasten, nachdem Sie die Helligkeit von Monitor und Leuchtkasten aneinander angenähert haben.

Farbrechner

K	5000
RGB	255.0 255.0 255.0
XYZ	96.4 100.0 82.5
Yxy	100.0 0.346 0.358

Der iColor Display Farbrechner eignet sich zum einfachen umrechnen von Kelvin nach XYZ/Yxy bzw. umgekehrt und gibt auch immer den relativen RGB-Wert mit an.

Die Farbdatenanzeige in der rechten unteren Ecke zeigt während Messungen immer die entsprechenden Werte an. Wenn keine Messungen durchgeführt werden, fungiert die Anzeige als Farbrechner, mit dem von XYZ nach Yxy und nach Kelvin umgerechnet werden kann. Wenn man Kelvin-Werte eingibt, wird der korrelierte XYZ-Wert auf der Schwarzwertkurve ausgegeben. Umgekehrt führen Eingaben in den XYZ- bzw. Yxy-Feldern auch zu Kelvin-Werten, die nicht auf der Schwarzwertkurve liegen. Die angegebenen RGB-Werte entsprechen dabei immer den relativen RGB-Werten aus dem aktiven Monitorprofil, da RGB - anders als XYZ oder Yxy - geräteabhängig ist.

