



SiliconGraphics
Computer Systems

Silicon Graphics ColorLock™

Benutzerhandbuch

Dokumentnummer 007-3939-001DEU

Mitarbeiter

Autor: Alan Stein

Abbildungen: Kwong Liew und Dany Galgani

Produktion: Carlos Miqueo

Technische Mitarbeiter: Tom Lianza, Tim Schardt, Dan Evanicky, Alice Meng,
Ken Klingman, I-Ching Wang

Unser Dank gilt auch Dave Klippel vom Marketing und Chris Cox von
Adobe Systems.

© Copyright 1999, Silicon Graphics, Inc.— Alle Rechte vorbehalten.

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Silicon Graphics, Inc. weder vollständig noch auszugsweise kopiert bzw. in irgendeiner Form vervielfältigt werden.

Eingeschränkte Rechte

Der Gebrauch, die Vervielfältigung sowie die Veröffentlichung der in diesem Dokument enthaltenen technischen Daten durch die Regierung unterliegen den in Unterabschnitt (c) (1) (ii) erläuterten Beschränkungen des Gesetzes DFARS 52.227-7013 über die Rechte an technischen Daten und Computer-Software und/oder ähnlichen Bestimmungen bzw. Folgebestimmungen in den Ergänzungen zum FAR, DOD oder NASA FAR. Unveröffentlichte Rechte unterliegen den Bestimmungen der Urheberrechtsgesetze der Vereinigten Staaten von Amerika. Vertragspartner/Hersteller ist die Silicon Graphics, Inc., 2011 N. Shoreline Blvd., Mountain View, CA 94043-7311.

Silicon Graphics, Inc Mountain View, California

Silicon Graphics ist ein eingetragenes Markenzeichen. Das Silicon Graphics-Logo, ColorLock, Silicon Graphics 1600SW, Silicon Graphics 320 und Silicon Graphics 540 sind Markenzeichen von Silicon Graphics, Inc. Photoshop und PageMaker sind Markenzeichen von Adobe Systems Inc. QuarkXPress ist ein eingetragenes Markenzeichen von Quark Inc. Windows NT ist eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Macintosh ist ein eingetragenes Markenzeichen von Apple Computer, Inc.

Inhalt

Einführung	v
ColorLock QuickStart	vi
Kalibrieren und Charakterisieren Ihres Bildschirms	vi
1. ColorLock und Ihr Flachbildschirm	1
Kalibrieren der Farbe	2
Auswählen Ihrer Kalibrierungseinstellungen	2
Synchronisieren eines ICC-Profiles	6
Starten der Kalibrierung	8
Anzeigen und Anpassen von Einstellungen	13
Einstellen der Farbtemperatur (Weißpegel)	14
Einstellen der Helligkeit	15
Leuchtdichte	16
Einstellen des Gamma-Werts	16
Speichern eines Farbanpassungsprofils	17
Verwerfen von benutzerdefinierten Einstellungen	17
Speichern von benutzerdefinierten Einstellungen	18
2. Verwenden von ColorLock in einem Publikationsworkflow . . .	21
ColorLock, Photoshop und Farbmanagement	22
Vergleichen von Bildern	25

A. Farbe: Konzepte und Theorie	27
Farbe und Licht	27
Farbsehen	28
Wahrnehmbare Eigenschaften von Farben	29
Umgebungslicht	29
Messen von Farben	30
Farbmodell	30
Kolorimetrie	30
Farbraum	31
Farbtemperatur und Weißpegel	31
CIE-Tageslichtbereich	32
Erfassen von Bildern	32
Additive Farbe	32
Subtraktive Farbe	33
Farbbereich von Geräten	34
ICC-Profile und ColorLock	35
Informationen zum Thema Farbe im Web	36
Bücher über Farbe	36
Glossar	37
Index	43

Einführung

Herzlich willkommen bei ColorLock, einer Technologie von Silicon Graphics!

Mit dem ColorLock-System von Silicon Graphics können Sie die Farbwiedergabe auf Ihrem Flachbildschirm kalibrieren und regeln. Sie legen fest, wie Farben auf Ihrem Bildschirm angezeigt werden sollen, indem Sie einen bekannten Satz von Kalibrierungsstandards für Ihren Bildschirm fixieren. Der Silicon Graphics 1600SW-Flachbildschirm behält den von Ihnen angegebenen Farbraum so lange bei, bis Sie einen neuen Satz von Kalibrierungsstandards auswählen. Außerdem können Sie Ihren Monitor „charakterisieren“ und ein ICC-Farbzuzuordnungsprofil für die Synchronisation mit Adobe Photoshop 5 speichern.

Dieses Benutzerhandbuch enthält spezifische Anweisungen zum Gebrauch des ColorLock-Sensors und der ColorLock-Software. Informationen über Ihre Visual Workstation, den Flachbildschirm sowie andere Peripheriegeräte finden Sie in den im Lieferumfang enthaltenen Unterlagen. Im folgenden finden Sie eine Beschreibung der einzelnen Abschnitte dieses Benutzerhandbuchs.

- In „ColorLock QuickStart“ wird erläutert, wie Sie Ihren Flachbildschirm mit wenigen Mausklicks farbfixieren können (für Benutzer mit Erfahrung).
- In Kapitel 1 „ColorLock und Ihr Flachbildschirm“ erfahren Sie, wie Sie Ihren Flachbildschirm mit der Software und dem ColorLock-Sensor kalibrieren und charakterisieren können.

- In Kapitel 2 „Verwenden von ColorLock in einem Publikationsworkflow“ wird gezeigt, wie die ColorLock-Technologie Ihnen bei Entscheidungen für das Farbmanagement in Ihrer Workflow-Umgebung helfen kann.
- Anhang A „Farbe: Konzepte und Theorie“ enthält Hintergrundinformationen zum Thema Farbe.
- Im „Glossar“ finden Sie Definitionen farbbezogener Begriffe.

ColorLock QuickStart

Wenn Sie über einige Kenntnisse in der Farbkalibrierung verfügen, können Sie Ihren Flachbildschirm schnell mit einem bekannten Satz von Kalibrierungsstandards farbfixieren. ColorLock macht den Prozeß der Farbkalibrierung zu einer Sache von wenigen Mausklicken.

Anmerkung: Eine vollständige Beschreibung des Systems, einschließlich der Funktionen zum Anpassen von ColorLock, finden Sie in Kapitel 1.

Kalibrieren und Charakterisieren Ihres Bildschirms

1. Zeigen Sie im Menü **Start** auf **Einstellungen**, klicken Sie auf **Systemsteuerung**, und doppelklicken Sie anschließend auf das Symbol ColorLock.
2. Wählen Sie im Dropdown-Menü Voreinstellung eine Kalibrierungseinstellung für Ihren Arbeitsfarbraum.
3. Klicken Sie in der Task-Leiste mit der rechten Maustaste auf das Symbol ColorLock, und klicken Sie anschließend mit der linken Maustaste auf **Eigenschaften**, um das Fenster ColorLock Detect Properties zu öffnen.
4. Klicken Sie auf das Feld **Farbprofil synchronisieren**.

5. Klicken Sie auf **OK**.

Das ICC-Profil Ihres Bildschirms werden mit Photoshop 5 synchronisiert.

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Monitor kalibrieren**.
7. Hängen Sie den ColorLock-Sensor mit beiden Händen über Ihren Bildschirm. Haken Sie ihn dabei an der an der Kante des Rahmens ein. Achten Sie darauf, nicht die Bildschirmoberfläche zu zerkratzen.
 - Platzieren Sie das abgerundete Ende des Sensors über der Mitte des Kalibrierungsfensters.
 - Stecken Sie das Sensorkabel in den Sensoranschluß auf der Rückseite Ihres Flachbildschirms (neben der Stromversorgung).
8. Klicken Sie zum Starten des Kalibrierungsprozesses und zum Farbfixieren Ihres Bildschirms entsprechend den Voreinstellungen auf die Schaltfläche **Fortsetzen**.
9. Nehmen Sie den Sensor vorsichtig von der Bildschirmoberfläche ab, und legen Sie ihn beiseite.

ColorLock und Ihr Flachbildschirm

Dieses Kapitel beschreibt das Kalibrieren Ihres Silicon Graphics 1600SW Flachbildschirms mit dem Silicon Graphics ColorLock-System. Es zeigt Ihnen auch, wie Sie Ihren Monitor charakterisieren und ein entsprechendes ICC-Profil für die Synchronisation mit Adobe Photoshop 5 erstellen können. Fachbegriffe aus der Farbenlehre finden Sie im „Anhang A“ und im „Glossar“ am Ende dieses Benutzerhandbuchs.

Das komplette ColorLock-System besteht aus folgenden Komponenten:

- Silicon Graphics ColorLock-Sensor
- Silicon Graphics ColorLock-Anwendungsprogramm
- Silicon Graphics 1600SW-Flachbildschirm
- Silicon Graphics-Flachbildschirm-Adapterkarte
- Silicon Graphics 320 oder Silicon Graphics 540 Visual Workstation.

Wenn Sie einen Flachbildschirm zusammen mit Ihrem System erworben haben, ist die Adapterkarte in Ihrer Silicon Graphics Visual Workstation bereits installiert. Wenn Sie Flachbildschirm und Adapterkarte separat gekauft haben, müssen Sie die Adapterkarte installieren. Hinweise zum Installieren der Adapterkarte finden Sie im Silicon Graphics 320 oder Silicon Graphics 540-Benutzerhandbuch. Die ColorLock-Software ist auf allen Silicon Graphics Visual Workstations vorinstalliert. Wenn die ColorLock-Software neu installiert werden muß, müssen Sie alle Programme von CD 2 neu installieren. Den ColorLock-Sensor installieren Sie während der Kalibrierung entsprechend der Beschreibung in diesem Benutzerhandbuch.

Kalibrieren der Farbe

Mit dem ColorLock System kalibrieren Sie Ihren Flachbildschirm auf einen bekannten Satz von Standards. Sie können aus einer Liste vorinstallierter Farbspezifikationen auswählen oder eigene benutzerdefinierte Einstellungen erstellen. Ihre Kalibrierungseinstellungen können von anderen ColorLock Benutzern übernommen werden und umgekehrt. Auf diese Weise können Sie die Bildschirmanzeige Ihrer gesamten Arbeitsgruppe synchronisieren.

Auswählen Ihrer Kalibrierungseinstellungen

1. Zum Starten der ColorLock-Software klicken Sie auf **Start**, zeigen Sie auf **Programme** und klicken Sie dann auf **ColorLock**. Sie können auch im Menü **Start** die Option **Einstellungen** und dann **Systemsteuerung** wählen und dann auf das Symbol SGI ColorLock doppelklicken.

Das ColorLock-Hauptdialogfeld wird geöffnet, wie in Abbildung 1-1 dargestellt. ColorLock-Fenster können, anders als die Fenster anderer Anwendungen, nicht minimiert werden. Sie können auch keine anderen Fenster darüber legen.

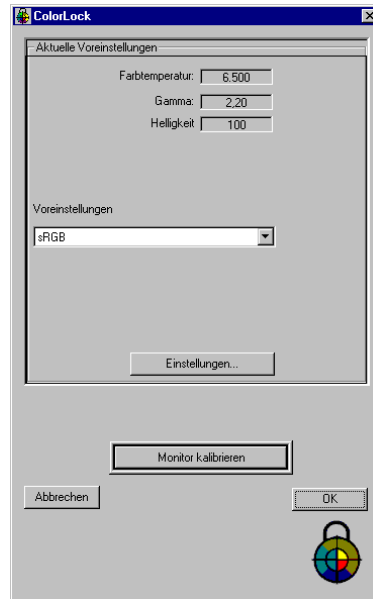


Abbildung 1-1 ColorLock-Hauptdialogfeld

In der Taskleiste am unteren Bildschirmrand sehen Sie die Symbole für das ColorLock-Programm und für die ColorLock-Erkennung (siehe Abbildung 1-2). Das farbige Programmsymbol zeigt an, daß das ColorLock-Programm geöffnet ist. Das Symbol für die ColorLock-Erkennung auf der rechten Seite der Taskleiste (neben der Uhr) erscheint in grau und zeigt an, daß Ihr System sich im Standardmodus befindet, d.h. nicht farbfixiert ist. Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf das Anwendungssymbol ColorLock in der Taskleiste (oder in der oberen linken Ecke des Hauptdialogfelds) klicken, wird ein Kontextmenü mit einer Hilfe-Option geöffnet, die Sie auf dieses Benutzerhandbuch verweist. Mehr über die ColorLock-Erkennung erfahren Sie weiter unten in diesem Kapitel.



Abbildung 1-2 ColorLock-Symbole

Die aktuellen Werte der ColorLock-Kalibrierungsparameter werden wie in Abbildung 1-1 auf dem Hauptdialogfeld angezeigt. Diese werden als Voreinstellungen bezeichnet. In der Mitte des Fensters erscheint das Feld **Voreinstellungen** mit einem Menü in der Mitte.

Eine Voreinstellung besteht aus drei Kalibrierungsparametern: **Farbtemperatur**, **Gamma** und **Helligkeit**, die weiter unten in diesem Kapitel beschrieben werden. Dies sind die grundlegenden Farbanpassungs-Deskriptoren. sRGB ist die Standardvoreinstellung.

2. Klicken Sie am rechten Rand des Feldes **Voreinstellungen** auf den Pfeil nach unten.

Das Auswahlmeneü Voreinstellungen zeigt fünf Standard-einstellungen für die Kalibrierung, wie in Abbildung 1-3 dargestellt. Wenn Sie nach der später in diesem Kapitel beschriebenen Vorgehensweise Ihre eigenen Voreinstellungen erstellen, erscheinen diese ebenfalls im Auswahlmeneü.

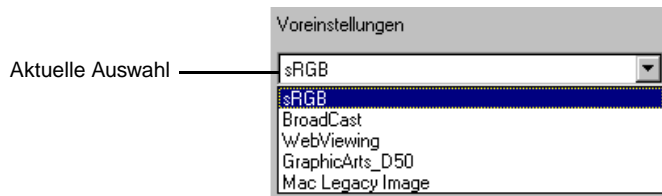


Abbildung 1-3 Menü Voreinstellungen

Folgende Kalibrierungseinstellungen sind vorinstalliert:

sRGB

Einstellung für HDTV-Übertragungen. Dies ist auch ein durchschnittlicher Näherungswert für PC-Bildschirme. Aufgrund des begrenzten Farbbereichs ist sRGB keine gute Wahl für die Vorbereitung zum Druck.

BroadCast

SMPTE-C Standard für Fernseh-Übertragungen in den USA

WebViewing

Wie sRGB, optimiert zur Anzeige im Web.

GraphicArts_D50

Spezifikation für Grafikarbeiten. Die Grafiken werden mit einer warmen, gelblichen Tönung angezeigt. Dies ist ein Standard bei Arbeiten für die Vorbereitung zum Druck.

Mac Legacy Image

Spezifikation für die Anzeige auf einem Macintosh.

Tabelle 1-1 ColorLock-Voreinstellungen für Standard-Kalibrierungen

Voreinstellung	Farbtemperatur	Gamma	Helligkeit
ColorLock			
sRGB	6.500	2,20	100
Broadcast	6.500	2,20	100
GraphicArts_ D50	5.000	1,80	100
Mac Legacy Image	6.500	1,80	100
WebViewing	6.500	2,20	100

3. Wählen Sie eine Voreinstellung, um Ihren Arbeitsfarbraum zu definieren.

Die aktuellen Voreinstellungswerte im Hauptdialogfeld ändern sich entsprechend Ihrer Auswahl. Die angezeigte Farbe entspricht nun den voreingestellten Angaben. Wenn Sie mit der angezeigten Farbe zufrieden sind, fahren Sie mit den Anweisungen auf der nächsten Seite fort. Wenn die angezeigte Farbe Ihren Anforderungen nicht genügt, können Sie eine andere Voreinstellung ausprobieren oder nach dem später in diesem Kapitel beschriebenen Verfahren benutzerdefinierte Einstellungen erstellen.

Synchronisieren eines ICC-Profiles

ColorLock charakterisiert automatisch den Bildschirm und speichert während der Kalibrierung ein ICC- Farbanpassungsprofil (sofern Sie diese Möglichkeit nicht auf die später in diesem Kapitel beschriebene Weise deaktivieren). Wenn Sie eine Vorschau Ihrer Bilder mit der aktuell angegebenen Voreinstellung sehen möchten, können Sie das ICC-Profil Ihres Bildschirms mit Photoshop 5 synchronisieren. Wenn Sie das Profil Ihres Bildschirms mit Photoshop synchronisieren möchten, verwenden Sie vor Beginn der Kalibrierung diese Schrittfolge.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Taskleiste auf das Symbol ColorLock-Erkennung, und klicken Sie danach wie in Abbildung 1-4 mit der linken Maustaste auf **Eigenschaften**.



Abbildung 1-4 Menü ColorLock-Erkennung

Das Fenster Eigenschaften für ColorLock-Erkennung wird geöffnet.

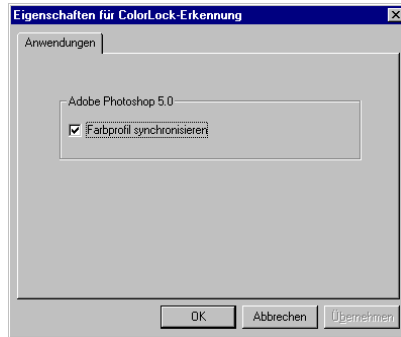


Abbildung 1-5 Fenster Eigenschaften für ColorLock-Erkennung (Synchronisation aktiv)

2. Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **Farbprofil synchronisieren**, so daß dieses wie in Abbildung 1-5 durch ein Kreuz markiert ist. In der Standardeinstellung ist das Kästchen deaktiviert.
3. Klicken Sie auf **OK**.

Wenn Sie die Kalibrierung starten, synchronisiert ColorLock das ICC-Profil Ihres Bildschirms mit Photoshop 5.

Starten der Kalibrierung

1. Klicken Sie im Hauptdialogfeld auf die Schaltfläche **Monitor kalibrieren**.

Das Fenster Sensor anschließen wird geöffnet. In der Mitte des Fensters befindet sich wie in Abbildung 1-6 ein Feld, an dem der Sensor ausgerichtet wird.

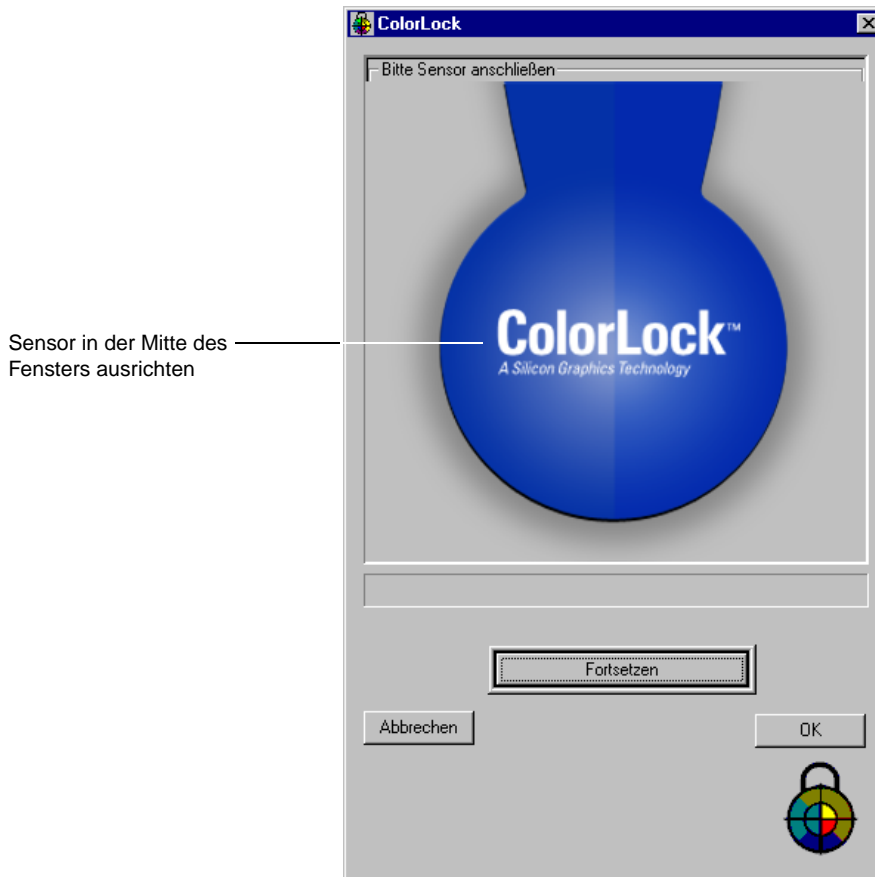


Abbildung 1-6 Fenster Sensor anschließen

2. Halten Sie den Sensor mit beiden Händen über den Bildschirm, und haken Sie ihn wie in Abbildung 1-7 über der Kante des Rahmens ein. Achten Sie darauf, nicht die Bildschirmoberfläche zu zerkratzen.
 - Platzieren Sie das runde Ende des Sensors über der Mitte des Fensters Sensor anschließen. Verschieben Sie das Kalibrierungsfenster nicht. Die optimale Kalibrierung wird erreicht, wenn sich das Fenster und der Sensor in der Mitte des Bildschirms befinden.
 - Kippen Sie den Bildschirm nach vorne, und vergewissern Sie sich, daß die Erhöhung auf der Rückseite des Sensors hörbar in einen der Öffnungsschlitze auf der Rückseite einrastet.
 - Stecken Sie das Sensorkabel in den Sensoranschluß auf der Rückseite des Bildschirms (neben dem Anschluß für die Stromversorgung), und kippen Sie den Bildschirm danach zurück in die Ansichtsposition.

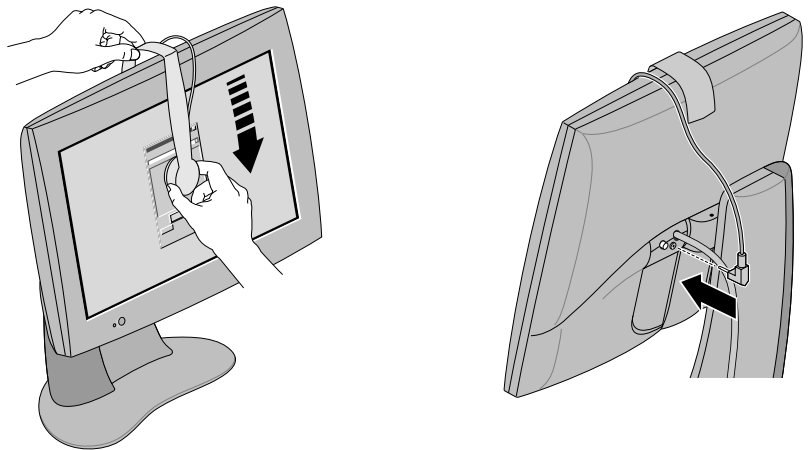


Abbildung 1-7 Ausrichten und Anschließen des Sensors

3. Klicken Sie auf **Fortsetzen**.

Während der ColorLock-Sensor und die Software die RGB-Informationen Ihres Bildschirms verarbeiten, sendet der Bildschirm rote, grüne und blaue Lichtstrahlen sowie weitere Farben aus. Am unteren Fenster erscheint wie in Abbildung 1-8 eine Statusleiste.

Wenn Sie auf die Schaltfläche Fortsetzen klicken und der Sensor nicht angeschlossen ist, erscheint eine Fehlermeldung.

Sie können zum Abbrechen der Kalibrierung jederzeit auf die Schaltfläche **Abbrechen** klicken.

Vorsicht: Bewegen Sie den Sensor während der Kalibrierung nicht.

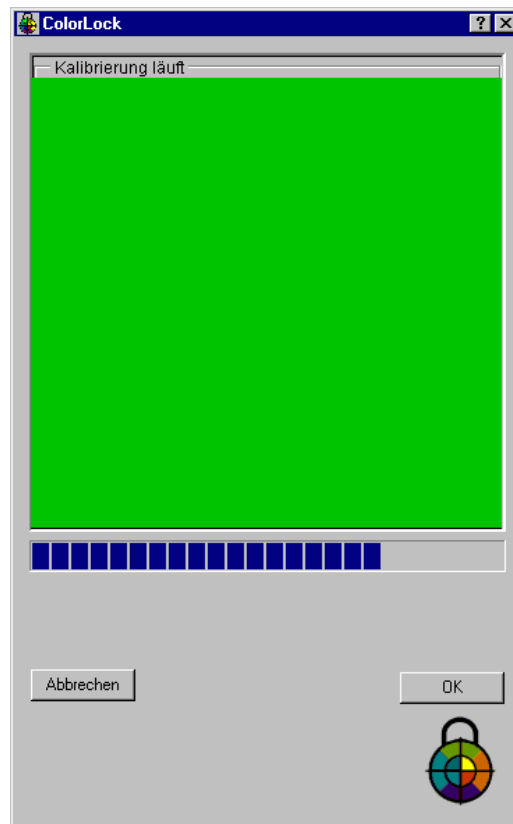


Abbildung 1-8 Statusanzeige für die Kalibrierung

Wenn die Statusanzeige wie in Abbildung 1-9 verschwindet, ist die Kalibrierung abgeschlossen.

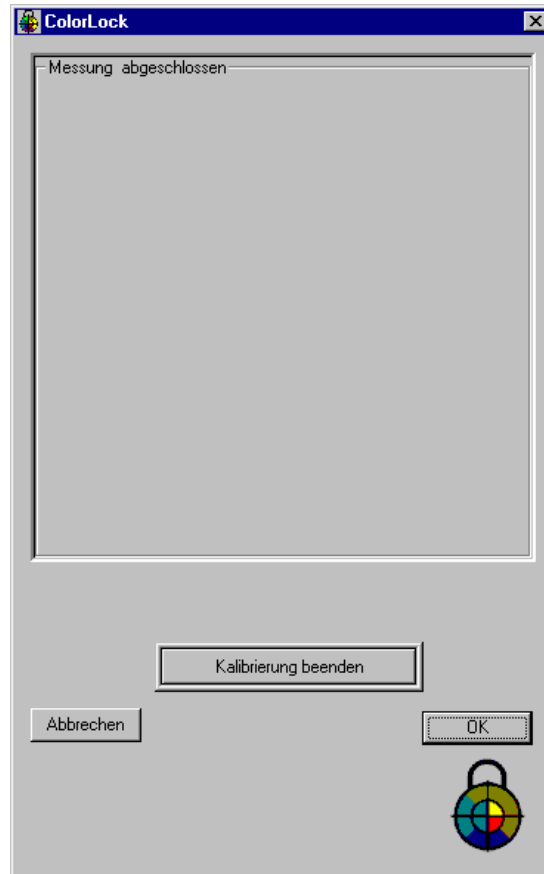


Abbildung 1-9 Fenster Messung abgeschlossen

Ihr Flachbildschirm ist jetzt farbfixiert. Das ColorLock-System hat Ihren Flachbildschirm kalibriert und charakterisiert sowie ein ICC-Bildschirmprofil gespeichert.

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kalibrierung beenden**, wenn Sie zum Hauptdialogfeld zurückkehren möchten oder auf **OK**, wenn Sie die Anwendung ColorLock beenden möchten.

Das Symbol ColorLock-Erkennung in der Taskleiste wird jetzt wie in Abbildung 1-10 farbig dargestellt. Dies zeigt an, daß Ihr System farbfixiert ist.

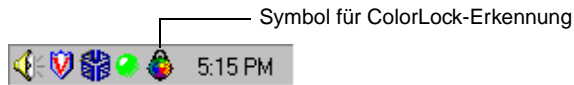


Abbildung 1-10 Symbol für ColorLock-Erkennung (fixiert)

5. Nehmen Sie den Sensor wie in Abbildung 1-11 mit beiden Händen ab.
 - Ziehen Sie die Rückseite des Sensors mit einer Hand aus dem Schlitz.
 - Heben Sie mit der anderen Hand das runde Ende des Sensors vom Bildschirm ab.
 - Heben Sie den Sensor vom Bildschirm ab (achten Sie dabei darauf, nicht die Bildschirmoberfläche zu zerkratzen).

Sie können den Sensor für künftige Kalibrierungen angeschlossen lassen oder ihn ausstecken.

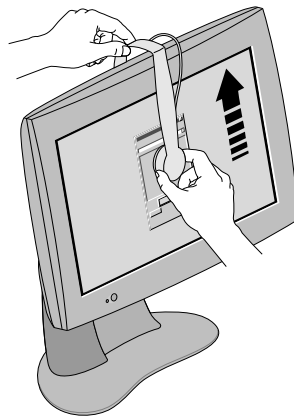


Abbildung 1-11 Entfernen des Sensors

Anzeigen und Anpassen von Einstellungen

So zeigen Sie Ihre aktuellen Kalibrierungseinstellungen grafisch an und erstellen eine angepasste Voreinstellung:

1. Klicken Sie im Hauptdialogfeld auf die Schaltfläche **Einstellungen**.

Das Fenster Einstellungen wird geöffnet. Das Beispiel in Abbildung 1-12 zeigt die aktuelle Voreinstellung sRGB.

2. Beachten Sie das hufeisenförmige Farbwertdiagramm, das den Gamut und Weißpegel der aktuellen Voreinstellung (sRGB) anzeigt. Der aktuelle Gamut erscheint innerhalb eines Dreiecks. Ein kleiner Kreis markiert den Weißpegel.

Sie sehen auch Schieberegler und aktuelle Werte für Farbtemperatur, Helligkeit und Gamma. RGB-Kurven zeigen einen ungefähren Zusammenhang zwischen der jeweiligen Graustufe der einzelnen Komponenten Rot, Grün und Blau und deren Leuchtdichte. Der aktuelle Wert für die Leuchtdichte erscheint über der rechteckigen Graustufenanzeige auf der rechten Seite des Fensters.

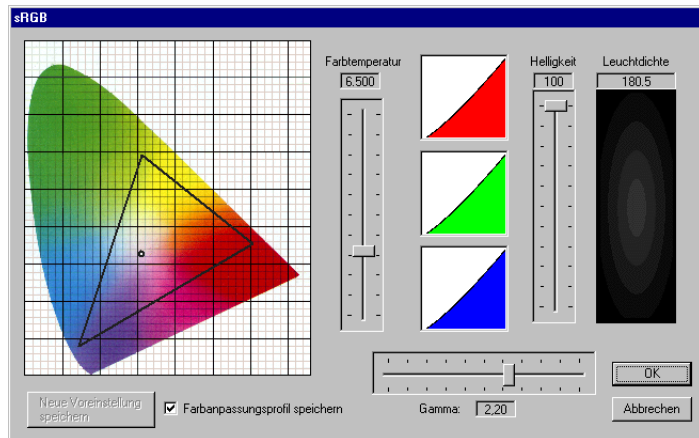


Abbildung 1-12 Fenster Einstellungen (Aktuelle Voreinstellung)

An dieser Stelle können Sie einfach Ihre aktuellen Einstellungen einsehen und auf die Schaltfläche **Abbrechen** klicken, um zum Hauptdialogfeld zurückzukehren. Wenn Sie Farbanpassungsparameter benötigen, die nicht in den Standard-Voreinstellungen enthalten sind, können Sie wie folgt benutzerdefinierte Einstellungen erstellen.

Einstellen der Farbtemperatur (Weißpegel)

Mit dem Steuerelement für die Farbtemperatur bestimmen Sie, wie Ihr Bildschirm die Farbe weiß darstellt. Sie wird in Kelvin (K) angegeben, das entspricht der Temperatur in Grad Celsius plus 273,15. Dies ist die wichtigste Einstellung für die Farbbeurteilung, weil Ihr Flachbildschirm die Farben additiv darstellt. Die Farbtemperatur bestimmt einen dem CIE-Tageslichtbereich entsprechenden Weißpegel, der mit den meisten modernen Farbspezifikationen übereinstimmt. Sie können jeden Wert zwischen 5.000 Kelvin und 7.000 Kelvin einstellen.

1. Ändern Sie den Weißpegel, indem Sie den Farbtemperatur-Schieberegler nach oben oder unten bewegen.
2. Beachten Sie die Änderung der angezeigten Farbe beim Verschieben des Reglers.

Die Farbe auf Ihrem Flachbildschirm entspricht jetzt einem anderen Punkt auf dem CIE-Tageslichtbereich. Die Koordinaten des Weißpegel-Indikators verschieben sich entsprechend der geänderten Farbtemperatur. Der Wert für die Leuchtdichte ändert sich und zeigt jetzt bei der eingestellten Farbtemperatur die Helligkeit für Weiß an.

Das Dreieck definiert jetzt den Gamut Ihrer benutzerdefinierten Voreinstellung, und die Schaltfläche **Neue Voreinstellung speichern** ist wie in Abbildung 1-13 verfügbar.

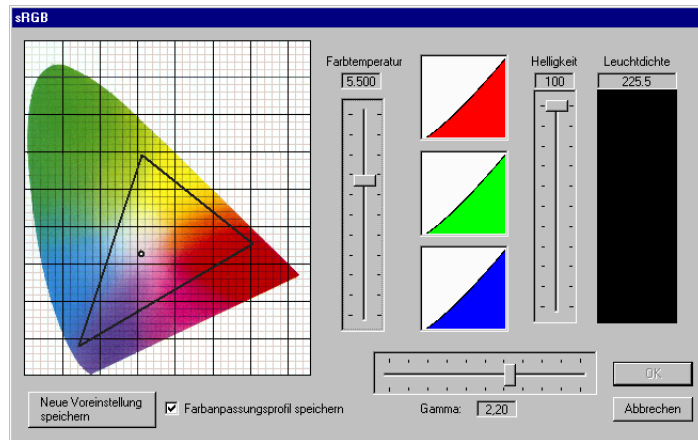


Abbildung 1-13 Fenster Einstellungen (Nach Änderung der Farbtemperatur)

Anmerkung: Nachdem Sie die Farbtemperatur (den Weißpegel) geändert haben, müssen Sie Ihren Flachbildschirm neu kalibrieren. Dies ist vor oder nach der Einstellung von Helligkeit und Gamma möglich. Wenn Sie wie weiter unten in diesem Kapitel beschrieben ein ICC-Farbanpassungsprofil speichern, wird Ihr Bildschirm mit dem geänderten Weißpegel charakterisiert.

Einstellen der Helligkeit

Der Helligkeits-Regler bestimmt die Intensität der Hintergrundbeleuchtung. Wenn Sie den Weißpegel Ihres Bildschirms ändern, kann sich dies auf die Helligkeit auswirken. ColorLock setzt die Hintergrundbeleuchtung für die gewählte Farbtemperatur in der Regel auf den hellsten Wert. Nach dem Festlegen eines neuen Weißpegels können Sie die Helligkeit mit dem Schieberegler anpassen. In den meisten Fällen können Sie jedoch nur den aktuellen Wert verringern.

1. Passen Sie die Helligkeit an, indem Sie den Schieberegler Helligkeit nach oben oder unten bewegen.
2. Beachten Sie, wie sich die Helligkeit des Bildschirms beim Bewegen des Schiebereglers ändert.

Der aktuelle Wert für die Leuchtstärke ändert sich entsprechend der gewählten Helligkeitsstufe.

Die rechteckige Graustufenanzeige zeigt, wie sich Änderungen der Helligkeit auf die angezeigten Schattendetails auswirken.

Anmerkung: Nach dem Anpassen der Helligkeit müssen Sie Ihren Flachbildschirm nicht neu kalibrieren.

Leuchtdichte

Das Fenster Einstellungen zeigt auch einen Wert für die Leuchtdichte an, welcher der Helligkeit von Weiß bei der aktuellen Farbtemperatur entspricht.

Einstellen des Gamma-Werts

Der Gamma-Regler bestimmt den Kontrast für die Mitteltöne des angezeigten Bildes. Bilder mit einem höheren des Gamma-Wert erscheinen lebhafter. Ein niedriger Gamma-Wert bewirkt ein flacheres Bild.

1. Passen Sie den Gamma-Wert an, indem Sie den Gamma-Schieberegler nach rechts oder links bewegen.
2. Beachten Sie, wie sich der Gamma-Wert Ihres Bildschirms beim Bewegen des Schiebereglers ändert.

Das System ändert den Gamma-Wert durch Laden der entsprechenden Korrekturfunktion in die Grafik-Controllerkarte.

Im Fenster Einstellungen ändern sich die RGB-Kurven. Dadurch wird die Korrelation zwischen der jeweiligen Graustufe und der Leuchtdichte für die einzelne Komponente Rot, Grün und Blau aktualisiert.

Nachdem Sie den Gamma-Wert angepaßt haben, müssen Sie Ihren Flachbildschirm nicht neu kalibrieren.

Speichern eines Farbanpassungsprofils

In einem Kontrollkästchen am unteren Ende des Fenster Einstellungen geben Sie an, ob Ihr System bei der Kalibrierung ein Farbanpassungsprofil speichert. Dieses Kästchen ist in der Standard-einstellung aktiviert, das heißt ColorLock charakterisiert Ihren Bildschirm und erstellt ein entsprechendes ICC-Profil, welches Sie mit Adobe Photoshop synchronisieren können. Wenn Sie das Kästchen deaktivieren, speichert Ihr System kein ICC-Profil.

Verwerfen von benutzerdefinierten Einstellungen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Abbrechen**, wenn Sie benutzerdefinierte Einstellungen verwerfen und Ihre vorherigen Kalibrierungsparameter beibehalten möchten. Nach der folgenden Anleitung können Sie Ihre neuen Einstellungen als benutzerdefinierte Voreinstellung speichern.

Speichern von benutzerdefinierten Einstellungen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neue Voreinstellung speichern**, wenn Sie Ihre benutzerdefinierten Einstellungen speichern möchten.

Ein Dialogfeld Speichern unter wie in Abbildung 1-14 wird geöffnet.

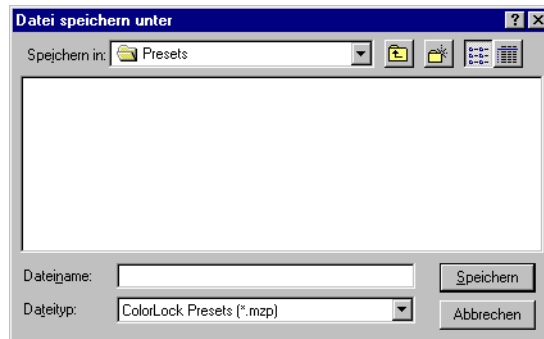


Abbildung 1-14 Speichern einer neuen Voreinstellung

2. Geben Sie einen Namen für Ihre neue Voreinstellung ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

Das System speichert Ihre benutzerdefinierte Einstellung als Datei mit der Erweiterung .mzp im Ordner Voreinstellungen.

Sie können benutzerdefinierte Einstellungen mit anderen ColorLock-Benutzern austauschen. Fertigen Sie einfach Kopien der gewünschten Dateien aus dem Ordner Presets eines Systems an, und kopieren Sie die Dateien in den Ordner Presets des anderen Systems. Der Pfad zum Ordner Voreinstellungen ist Winnt> system32> Color> ColorLock> Presets.

3. Klicken Sie im Fenster Einstellungen auf **OK**.

Ein weiteres Dialogfeld Speichern unter wird geöffnet.

4. Geben Sie einen Namen für Ihr neues ICC-Profil ein, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern**.

Wenn Sie die Kalibrierung starten, speichert das System Ihr neues ICC-Profil mit der Dateinamenserweiterung .icm im Ordner Color.

Sie können mit anderen ColorLock-Benutzern benutzerdefinierte ICC-Profile austauschen. Fertigen Sie einfach Kopien der gewünschten Dateien aus dem Ordner Color eines Systems an, und kopieren Sie die Dateien in den Ordner Color des anderen Systems. Der Pfad zum Ordner Color ist Winnt> system32> Color.

5. Klicken Sie im Fenster Einstellungen auf **OK**.

Ihre benutzerdefinierten Einstellungen werden im ColorLock-Hauptdialogfeld angezeigt, der Name Ihrer neuen Voreinstellung im Menü Voreinstellungen. Sie können diese Einstellungen jetzt genauso auswählen wie jede andere Voreinstellung.

6. Kalibrieren Sie Ihren Flachbildschirm mit Ihren benutzerdefinierten Einstellungen (siehe Kalibrieren der Farbe, weiter oben in diesem Kapitel). Wenn Sie Ihren Bildschirm nicht kalibrieren, bleiben die vorherigen Kalibrierungseinstellungen erhalten.

Kapitel 2

Verwenden von ColorLock in einem Publikationsworkflow

In diesem Kapitel wird erläutert, wie ColorLock mit anderen Anwendungen zusammenarbeitet und Ihren Farb-Workflowprozeß vereinfacht. Zum Publikationsworkflow gehören zahlreiche Softwareprogramme, Hardwaregeräte und Ausgabemedien. Mit der ColorLock-Technologie können Sie Ihren Silicon Graphics 1600SW-Flachbildschirm als Kontrollwerkzeug für den Workflow verwenden, mit dessen Hilfe Sie sämtliche Entscheidungen zum Farbmanagement treffen. Sie können die Farbausgabe mit allen Geräten synchronisieren, die Sie für die Erfassung und Reproduktion von Farben verwenden.

ColorLock, Photoshop und Farbmanagement

Wie in Kapitel 1 erläutert, können Sie mit dem ColorLock-System ein ICC-Bildschirmprofil für die gemeinsame Verwendung mit Adobe Photoshop 5 speichern. Photoshop bezieht sich automatisch auf das von Ihnen erstellte Silicon Graphics 1600SW-Bildschirmprofil, wenn Sie Bilder betrachten, die Sie mit den Farbanpassungsprofilen von Photoshop kennzeichnen können.

Zwei wichtige Schritte im Workflow-Prozeß sind die Erstellung des 1600SW-Bildschirmprofils und dessen Synchronisation mit Photoshop. Diese Profile bestimmen die grundlegenden Farbdeskriptoren, die von Farbmanagementsystemen (Color Management Systems, CMS) zwischen ICC-kompatiblen Anwendungen und Geräten automatisch übersetzt werden. Ein CMS kann eine Einzelanwendung oder ein residentes Programm in einem Betriebssystem sein, wie zum Beispiel ICM in Windows NT. Es führt die notwendigen Farbanpassungen aus, wenn Ihr Bild innerhalb eines Workflow von einem Gerät zum nächsten weitergegeben wird. In Abbildung 2-1 ist dargestellt, wie die ColorLock-Technologie den Publikations-Workflow vereinfacht. Abbildung 2-2 zeigt, wie eine globale ColorLock-Arbeitsgruppe die Farbausgabe in einem Weitverkehrsnetzwerk synchronisiert.

Farbfixieren Sie Ihren Silicon Graphics 1600SW Flachbildschirm auf einen bekannten Satz von Kalibrierungsstandards. Dazu speichern Sie ein entsprechendes ICC-Farbanpassungsprofil und synchronisieren mittels ColorLock-Detect Ihr Bildschirmprofil mit Photoshop 5.

[1]

Erfassen Sie ein Bild (z.B. mit einem Scanner).

[2]

Öffnen Sie das Bild in Photoshop 5. Photoshop bezieht sich automatisch auf Ihr ColorLock ICC-Profil, so daß Sie das Bild auf Ihrem Silicon Graphics 1600SW-Flachbildschirm betrachten können. Dies ist die Kontrolle am Monitor.

[3]

Bearbeiten Sie das Bild in Photoshop, speichern Sie das bearbeitete Bild, und kennzeichnen Sie es mit einem eingebetteten ICC-Profil.

[4]

Importieren Sie die markierte Photoshop-Datei in eine ICC-kompatible Anwendung (z.B. QuarkXPress, PageMaker), damit Sie das Bild in einer Seitenlayoutanwendung prüfen können, die die Farbzurordnung für das Bild mit Hilfe des ICC-Profiles von Photoshop durchführt. Speichern Sie das Bild in dem Seitenlayoutprogramm.

[5]

Senden Sie die Seitenlayout-Datei (mit den markierten Photoshop-Bildern) an einen Drucker oder ein anderes Ausgabegerät. Verwenden Sie ein Farbmanagementsystem (CMS) für die Übersetzung zwischen dem ICC-Profil von Photoshop und den ICC-Profilen für alle weiteren Geräte in Ihrem Workflow. Dies gewährleistet die Übereinstimmung der Farbe mit der bei der ursprünglichen Kontrolle bis zur auf dem Bildschirm aufgezeigten.

[6]

Abbildung 2-1 Publikationsworkflow

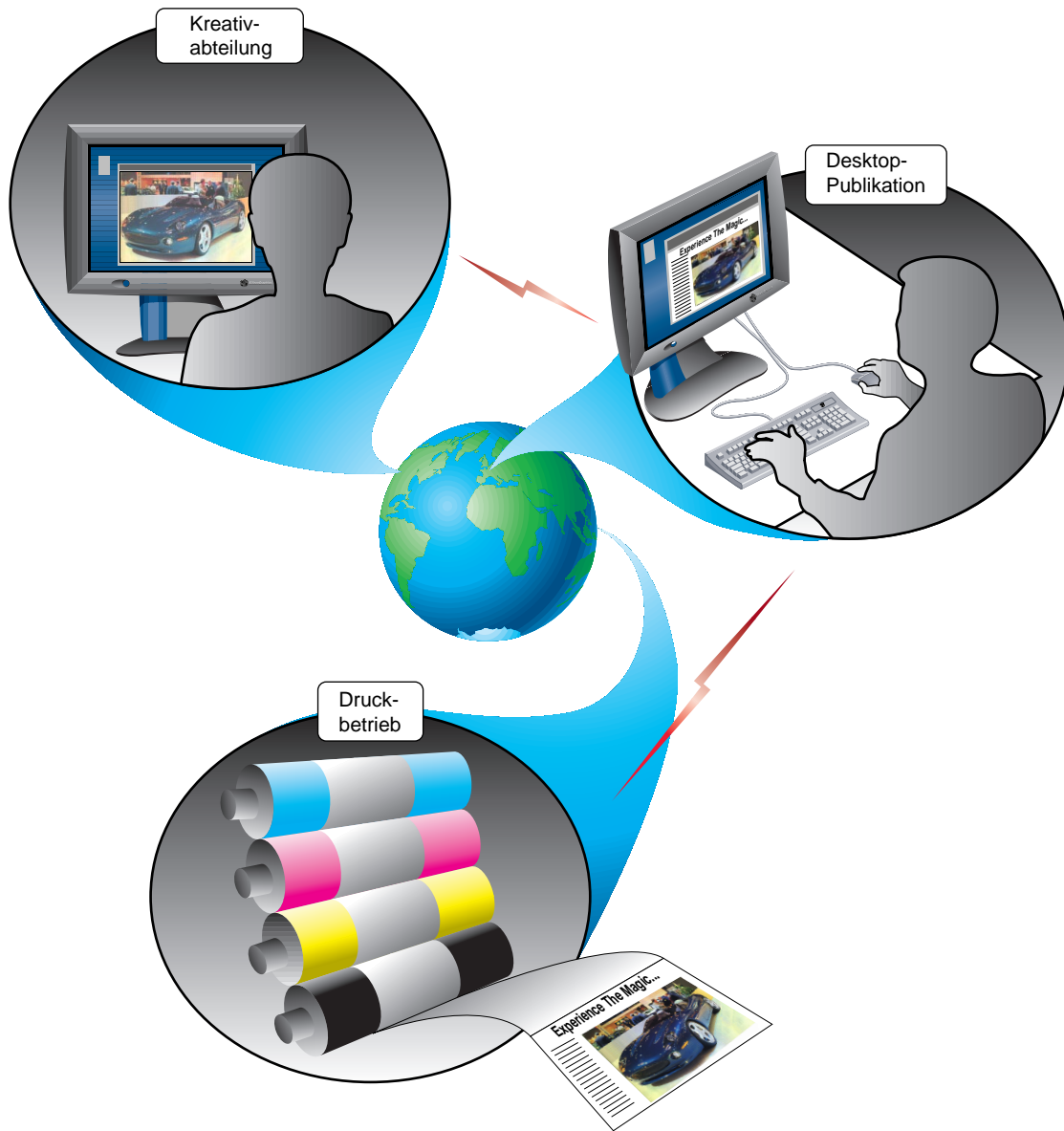


Abbildung 2-2 Globale ColorLock-Arbeitsgruppe

Vergleichen von Bildern

Gehen Sie vorsichtig beim Betrachten und Abgleichen von Bildern vor, bei denen die Farben von entscheidender Bedeutung sind. Das Kontrastverhältnis ändert sich mit dem Betrachtungswinkel. Im Gegensatz zu Kathodenstrahlröhren (CRT), deren Bildschirme mit Leuchtsubstanzen beschichtet sind, und die das Licht mit gleichmäßiger Streuung aussenden, können sich auf Flüssigkristallbildschirmen die Farben ändern, wenn sie aus einem stark von der Achse abweichenden Winkel betrachtet werden. Ihr Silicon Graphics 1600SW-Flachbildschirm ist mit verschiedenen optischen Elementen ausgerüstet, die diesen Effekt ausgleichen, ohne andere wichtige Merkmale wie Bildfrequenz und Helligkeit zu beeinträchtigen. Trotzdem sollten Sie die folgenden Hinweise beachten, wenn Sie Bilder auf einem oder zwei Bildschirmen betrachten und vergleichen:

1. Ordnen Sie die beiden Bilder beim Vergleichen nebeneinander (horizontal) an, nicht über- bzw. untereinander (vertikal).
Farbverschiebungen auf der horizontalen Achse sind symmetrisch und weniger schwerwiegend.
2. Vergleichen Sie die Bilder.
 - Betrachten Sie die Bilder aus einem Blickwinkel zwischen den beiden Bildern.
 - Betrachten Sie das erste Bild, und vergleichen Sie dann die Bilder, indem Sie Ihren Kopf im rechten Winkel zur Bildschirmoberfläche verschieben.

Anmerkung: Weitere Informationen mit Empfehlungen zum Betrieb und zu den Blickwinkeln finden Sie in Ihrem *Silicon Graphics 1600SW Benutzerhandbuch*.

Farbe: Konzepte und Theorie

Dieser Anhang beschreibt einige der Konzepte und Theorien hinter dem Silicon Graphics ColorLock-System. Die hierin enthaltenen Informationen sollen Ihnen als hilfreiches Hintergrundwissen bei der kreativen Arbeit zur Verfügung stehen. Wenn Sie weitere Informationen zum Thema Farbe benötigen, finden Sie am Ende dieses Anhangs eine Liste von Websites zu diesem Thema und Literaturhinweise.

Farbe und Licht

Im 17. Jahrhundert leitete Sir Isaac Newton einen Strahl Sonnenlicht (weißes Licht) durch ein Prisma und entdeckte, daß das Licht sich auf diese Weise in die Regenbogenfarben zerlegte. Er bezeichnete diese Streuung wegen deren geisterhaften Erscheinung als *Spektrum* (engl. *specter*: Geist). In weiteren Experimenten isolierte Newton mit Hilfe eines sehr schmalen Schlitzes eine einzelne Farbe aus dem Spektrum. Als er diese Farbe durch ein weiteres Prisma leitete, behielt diese ihre Eigenschaften bei. Aus diesen Experimenten schloß Newton, daß weißes Licht aus einer Mischung von farbigem Licht großer Reinheit besteht.

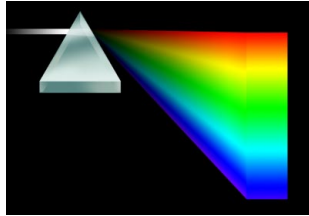


Abbildung A-1 Durchgang von weißem Licht durch ein Prisma

Licht ist eine elektromagnetische Strahlung, eine wellenartige Energieform mit meßbarer Wellenlänge. Der gesamte Umfang elektromagnetischer Strahlung wird als *elektromagnetisches Spektrum* bezeichnet. Dazu gehören Radiowellen, Radar, infrarotes Licht, UV-Licht und Röntgenstrahlen. Als Licht wird der sichtbare Bereich des elektromagnetischen Spektrums mit einer Wellenlänge von 400 nm bis 700 nm bezeichnet. Das Wort *Farbe* beschreibt, wie das menschliche Auge die Wellenlänge der Strahlung in der Mitte des elektromagnetischen Spektrums wahrnimmt. Diese Farben beginnen am unteren Ende der sichtbaren Wellenlängen mit Violett und setzen sich über Blau, Grün, Gelb und Orange zu Rot am oberen Ende der sichtbaren Wellenlängen fort.

Farbsehen

Das menschliche Auge erkennt Licht durch zwei Arten von physischen Rezeptoren (Sensoren), die als Stäbchen und Zäpfchen bezeichnet werden. Stäbchen reagieren auf geringe Lichtstärken, sind aber unempfindlich für die Farbe des Lichts. Sie sorgen für das Sehen in der Nacht. Es gibt drei Arten von Zäpfchen, von denen jeweils eine für rotes, grünes oder blaues Licht empfindlich ist. Die von jedem Zäpfchen empfangene Reizstärke bestimmt, wie das Gehirn Farbe wahrnimmt. In der Kolorimetrie werden alle Farben mit numerischen Werten beschrieben, die sich auf die Empfindlichkeit des Auges für den roten, grünen und blauen Wellenbereich des sichtbaren Spektrums beziehen. Dies wird als Tristimulus-Theorie des Farbsehens bezeichnet.

Wahrnehmbare Eigenschaften von Farben

Die Wahrnehmung von Farbe wird auch von der Intensität und der Reinheit des Lichts beeinflusst. Die Wellenlänge des Lichts wird oft als dessen Farbton bezeichnet, die Intensität als Helligkeit und die Reinheit als Sättigung. Reines rotes Licht wirkt unabhängig von seiner Helligkeit stark gesättigt. Wenn rotes Licht mit blauem und grünem Licht gemischt werden, erscheint es weniger gesättigt. Werden rotes, grünes und blaues Licht zu gleichem Anteilen gemischt, nehmen die Augen ein vollständig ungesättigtes Licht (einen Grauton) wahr.

- Der Farbton ist das Wesen einer Farbe.
- Die Helligkeit bezeichnet die Intensität des Lichts (wie hell oder dunkel ein Farbton ist).
- Die Sättigung ist die Reinheit einer Farbe bzw. die Farbigkeit oder Intensität eines Farbtons.

Umgebungslicht

In allen Umgebungen wird die Farbwahrnehmung auch durch das Raumlicht beeinflusst. Dieses umgebende Licht mischt sich mit der Farbe auf einer Druckseite oder auf einem Bildschirm, so daß identische Farben bei einem Lichtwechsel ihr Aussehen ändern können. Beispielsweise ändert sich der Farbton des Tageslichtes im Verlauf eines Tages von bläulich am frühen Morgen zu gelblich am späten Nachmittag. Die Farbe des Tageslichts variiert auch in Abhängigkeit vom Wetter und atmosphärischen Bedingungen. Bei blauem Himmel und Sonnenschein sehen Farben anders aus als an einem grauen, verregneten Tag. Deshalb messen Farbmeßinstrumente die Eigenschaften der Lichtquelle, die das Bild ausleuchtet.

Bei Farbanpassungen von Bildern müssen Sie auch andere Auswirkungen des Umgebungslichtes berücksichtigen. Die Raumbeleuchtung beeinflusst das Aussehen der Einzelheiten in den dunkleren Bereichen eines Bildes. In einem abgedunkelten Raum sehen Sie auf einem Monitor viel mehr Einzelheiten als in einer hellen Umgebung.

Messen von Farben

Um mit der heutigen Digitaltechnik reproduzierbare Ergebnisse zu erhalten, müssen die Computerbenutzer die Geräte zur Farbwiedergabe charakterisieren. Künstler müssen sich während des Produktionsprozesses darauf verlassen können, daß die auf ihren Bildschirmen angezeigte Farbe in ihren Grafiken identisch mit der vom Endausgabegerät erzeugten ist. Dazu ist es entscheidend, daß diese Benutzer über eine Hardware und Software verfügen, deren Anzeige charakterisiert werden kann und für die spezifische Ansichtsparameter eingestellt werden können. Mit dem System Silicon Graphics ColorLock können Sie festlegen, wie Ihr Monitor Farben anzeigt, indem Sie die gewünschte Farbumgebung fixieren.

Farbmodell

Ein Farbmodell ist ein dimensionales Koordinatensystem, mit dem Farben numerisch definiert werden. Im Jahr 1931 hat die CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) Normen für Farben und für die Farbmessung im sichtbaren Spektrum festgelegt. Diese internationale Norm basiert auf genauen psychophysischen Farbzuzuordnungsexperimenten, die im folgenden beschrieben werden. Die CIE hat das theoretische Konstrukt eines Standardbeobachters mit Farbanpassungseigenschaften begründet, der alle Personen mit normaler Farbwahrnehmung repräsentiert. Diese CIE-Norm dient als Hilfsmittel bei der Entwicklung professioneller Kolorimetrie-Programme wie dem System Silicon Graphics ColorLock.

Kolorimetrie

Bei der Kolorimetrie wird der gemessene spektrale Inhalt auf die visuelle Wahrnehmung (Dreifarb-Reaktionen) des Standardbeobachters bezogen. Kolorimetrie-Werkzeuge definieren Farben in Geräten für die digitalen Bildbearbeitung. Die Farbwahrnehmung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst. Dennoch hat sich in vielen Studien gezeigt, daß die meisten Menschen eine bestimmte Mischung aus rotem, grünem und blauem (RGB-) Licht als gleiche Farbe wahrnehmen. Diese Erkenntnis beruht auf den Experimenten der CIE zur Farbanpassung. Dabei mußten Versuchspersonen rote, grüne und

blaue Lichtquellen so einstellen, daß die Mischung mit einer Referenzfarbe identisch war. Bei diesen Experimenten stellte jede Versuchsperson die Lichtquellen auf denselben Wert ein, um die vorgegebene Referenzfarbe zu erreichen (innerhalb der Grenzen von experimentell zulässigen Fehlern). Die Anteile der RGB-Primärfarben, die zum Erreichen der Referenzfarbe notwendig sind, werden als Tristimulus-Werte der Referenzfarbe bezeichnet.

Farbraum

Die Werte für Rot, Grün und Blau definieren einen dreidimensionalen Farbraum, der als CIE-RGB-Raum bezeichnet wird. Gelegentlich ist es nützlich, eine reine Farbe ohne Bezug auf die Helligkeit zu definieren. In diesem Fall wird der RGB-Raum mathematisch in einen XYZ-Raum konvertiert, wobei X und Z (welche die Farbe definieren) keine spezifischen Entsprechungen in der Wahrnehmung haben, Y aber die Leuchtdichte repräsentiert (eine ungefähre Entsprechung zur Wahrnehmung der Helligkeit). Eine weitere nützliche Transformation führt zu helligkeitsunabhängigen Werten für x und y. Eine grafische Darstellung dieser Werte ergibt ein CIE-Farbdigramm, das im Einstellungsfenster von ColorLock angezeigt wird (siehe Beispiel in Kapitel 1).

Farbtemperatur und Weißpegel

Die Farbtemperatur definiert, wie ein Monitor die Farbe Weiß anzeigt, wobei die Farbwerte im Farbraum irgendwo zwischen rotem Weiß und blauem Weiß liegen können. Sie wird in Kelvin angegeben ($K = \text{Grad Celsius} + 273,15$). Der Weißpegel entspricht der Farbtemperatur des weißen Lichts. In Computermonitoren wird weißes Licht erzeugt, indem gleiche Anteile von rotem, grünem und blauem Licht gemischt werden. Beim Erzeugen von Weiß können verschiedene Intensitäten von Rot, Grün und Blau gemischt werden. Dadurch kann das Licht einen warmen, gelben Farbton von 5000 Grad Kelvin oder niedriger annehmen, oder es kann eine höhere Farbtemperatur von beispielsweise 7000 Grad Kelvin mit einem kalten, blauen Farbton erhalten. Dieser Farbbereich entspricht den verschiedenen vom menschlichen Auge wahrgenommenen Schattierungen des Tageslichts.

CIE-Tageslichtbereich

Der CIE-Tageslichtbereich ist eine Linie zwischen den Punkten im Farbdiagramm, welche die Farbwerte der verschiedenen Farbtöne des Tageslichts bei verschiedenen Farbtemperaturen darstellen.

Erfassen von Bildern

Zur genauen Wiedergabe von Farben werden Bilder von Ausgabe-medien und -geräten dreifarbig aufgezeichnet. Beispielsweise werden in Scannern gedruckte Bilder, Fotos, Folien usw. in eine digitale Form umgewandelt, indem Licht auf ein Matrixfeld von Sensoren zurückgeworfen oder übertragen wird. Jeder dieser Sensoren ist entweder für rotes, grünes oder blaues Licht empfindlich. Scanner müssen charakterisiert werden, damit die RGB-Werte von Ausgabegeräten interpretiert und das gescannte Bild wiedergegeben werden kann. Bei allen Methoden zur Bilderzeugung werden entweder additive oder subtraktive Farbsysteme verwendet.

Additive Farbe

Bei additiver Farbwiedergabe wird rotes, grünes und blaues Licht in verschiedenen Intensitäten kombiniert, um alle anderen Farben zu erzeugen. Wenn Rot, Grün und Blau in voller Intensität gemischt werden, entsteht Weiß. Computer-Bildschirme und andere Video-geräte erzeugen zum Anzeigen von Farbbildern verschiedene Intensitäten von rotem, grünem und blauem Licht.

Subtraktive Farbe

Bei der subtraktiven Farbwiedergabe absorbieren drei oder mehr Farben, Druckfarben oder Pigmente Licht verschiedener Wellenlängen zur Wiedergabe von Farbbildern. Beim normalen Vierfarbdruck werden Druckfarben in den Farben Aquamarin, Violett und Gelb auf das Papier aufgetragen. Aquamarin absorbiert Rot, Violett absorbiert Grün, und Gelb absorbiert Blau. Durch das Mischen der einzelnen Druckfarben in verschiedenen Mengen werden alle Farben erzeugt. Beispielsweise entsteht beim Mischen von Aquamarin und Violett die Farbe Blau, weil diese Druckfarben alle Farben außer Blau absorbieren. Wenn Aquamarin, Violett und Gelb in voller Intensität gemischt werden, entsteht ein schmutziges Schwarz. Deshalb wird beim Druckprozeß zusätzlich die Druckfarbe Schwarz (S) verwendet, um klare, saubere Schwarztöne zu erzeugen. Aquamarin, Violett, Gelb und Schwarz werden oft als Prozeßfarben bezeichnet.

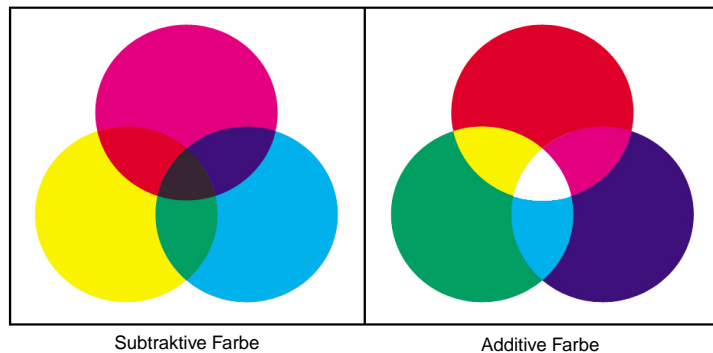


Abbildung A-2 Subtraktive und additive Farbsysteme

Farbbereich von Geräten

Der Farbbereich eines Geräts gibt den Farbbereich an, den ein Gerät (wie Monitor, Scanner oder Kamera) aufnehmen oder wiedergeben kann. Die Abbildung A-3 zeigt für verschiedene Geräte den Farbbereich im Vergleich zum Farbraum eines Standardbeobachters. Dieses Beispiel illustriert, daß keines der Geräte alle Farben wiedergeben kann, die das menschliche Auge wahrnimmt. Sie können die auf dem Flachbildschirm angezeigten Farben so auf eine Teilmenge reduzieren, daß diese den Farbbereich Ihres Endausgabegerätes nicht überschreitet. Dadurch wird eine Reihe von Parametern für die Farb-anpassung für Ihren Computer verbindlich festgelegt, durch die Sie die Farbausgabe Ihres Monitors mit den von Ihrem Endausgabegerät erzeugten Farben abgleichen können. Sie können also den Flachbildschirm Silicon Graphics 1600SW zur Vorschau (Echtdarstellung am Bildschirm, „Softproof“) auf das endgültige Bild verwenden.

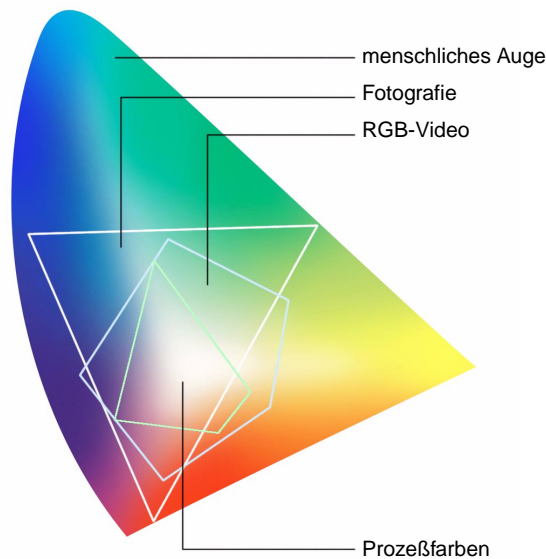


Abbildung A-3 Farbbereiche von Geräten

ICC-Profile und ColorLock

Das ICC (International Color Consortium) hat das ICC-Profil als Wertemenge entwickelt, mit der charakterisiert wird, wie bestimmte Geräte Farben wiedergeben. Farbverwaltungssysteme beziehen sich zum Abstimmen der Farbräume und -bereiche zwischen Geräten in einem Workflow auf ICC-Profile. Wenn ein auf einem Gerät festgelegter Farbwert nicht im Farbbereich eines anderen Gerätes enthalten ist, müssen die Farbbereiche skaliert werden, damit die Farbanpassung von Gerät zu Gerät erhalten bleibt.

Das ColorLock-System ist eine wesentliche Komponente innerhalb des Arbeitsablaufs, weil es, wie in Kapitel 2 beschrieben, die fundamentalen und notwendigen Deskriptoren für die Farbanpassung bereitstellt. Ihre Bilder werden auf einem hochauflösenden Flachbildschirm (110 dpi) in Korrekturqualität angezeigt. Beim Herstellungsprozeß wird das tatsächliche kalorimetrische Profil des einzelnen Monitors in den integrierten Speicher des Monitors geladen. Dadurch kann die Alterung der Leuchteinheiten Ihres Flachbildschirm durch ColorLock verfolgt werden, so daß die Kalibrierungsgenauigkeit nicht mit der Zeit nachläßt.

Die ColorLock-Technologie generiert automatisch ein ICC-Profil für den Monitor, das Sie mit Photoshop 5 verwenden können. Das bedeutet, daß Photoshop sich auf dieses Profil bezieht, um bei der Vorschau Ihre Bilder im Arbeitsfarbraum des Programms anzuzeigen. Wenn Sie ein Bild in Photoshop speichern, können Sie es mit einem eingebetteten ICC-Profil Ihres Arbeitsfarbraums kennzeichnen. Beim Importieren von Photoshop-Dateien in eine andere ICC-kompatible Anwendung können Sie Ihren Arbeitsfarbraum beibehalten. Wenn Sie professionelle Farbverwaltungsprogramme wie das System Silicon Graphics ColorLock verwenden, können Sie Ihre Anzeige kalibrieren und charakterisieren und Farbbilder genau reproduzieren.

Informationen zum Thema Farbe im Web

Charles Poyntons Site zu häufig gestellten Fragen (FAQ) über Farbe (engl.): <http://home.inforamp.net/~poynton/>

Stephen Westland beantwortet häufig gestellte Fragen (FAQ) zur Farbphysik (engl.): <http://www.colourware.co.uk/cpfaq.html>

Informationen von Adobe über Photoshop und Farbverwaltung (engl.):
<http://www.adobe.com/supportservice/custsupport/TECHGUIDE/PSHOP/Main.HTML>

Technische Aufsätze aus dem Sequel Imaging Tech Center über Farbtemperatur und eingebettete Monitorsteuerung von Tom Lianza (engl.): <http://www.sequelimaging.com>

Dan Evanickys White Paper über den Flachbildschirm Silicon Graphics 1600SW (engl.): <http://visual.sgi.com> (Im Research Center)

Homepage des ICC (International Color Consortium) (engl.):
<http://www.color.org>

Bücher über Farbe

Giorgianni, E. J. und Madden, T. E.
Digital Color Management, Addison Wesley (1998)

Jackson, R., MacDonald, L. und Freeman, K.
Computer Generated Color, John Wiley and Sons (1994)

Glossar

Additive Farbe

Eine Farbe, die durch Mischung aus Licht in den Primärfarben entsteht, üblicherweise Rot, Grün und Blau.

Buntheit

Die Farbe einer Fläche. Sie wird proportional zur Helligkeit eines ähnlich erleuchteten Bereiches beurteilt, der als weiß oder stark abstrahlend erscheint.

Charakterisieren

Verfahren, mit dem die Farbcharakteristik für eine bestimmte Funktionsweise eines Ein- oder Ausgabegerätes festgelegt werden.

CIE (Commission Internationale de l'Eclairage)

Die Internationale Beleuchtungskommission. Diese Organisation ist verantwortlich für internationale Empfehlungen auf dem Gebiet der Photometrie und Kolorimetrie.

CIE-Kolorimetrie

Die Messung von Farbe nach den Spektralantworten eines CIE- Standardbeobachters.

CIE-Standardbeobachter

Ein idealer kolorimetrischer Beobachter mit Farbanpassungsfunktionen.

CIE-Tristimulus-Werte

Die X-, Y- und Z-Werte, welche entsprechend den Farbanpassungseigenschaften des CIE-Standardbeobachters festgelegt wurden.

CIE-XYZ-Farbraum

Ein Farbraum, der in X-, Y- und Z-Werten definiert ist. Diese Werte werden entsprechend den Farbanpassungseigenschaften des CIE-Standardbeobachters festgelegt.

CMY/CMYK

Abkürzungen für Farbstoffe oder Druckfarben in den Farben Cyan (C), Magenta (M), Yellow (Y) und Schwarz (K), die beim subtraktiven Darstellungsverfahren verwendet werden.

D-Lichtarten

Anhand der Farbtemperatur des weißen Beleuchtungslichtes definierte CIE-Normlichtarten, die das Tageslicht mit verschiedenen Farbtemperaturen wiedergeben. Die häufigsten Standards sind D50 (5000 K) und D65 (6500 K).

Farbbereich

Die Grenzen oder der Bereich der Farbe, der von einem bestimmten Gerät bzw. bei einem bestimmten Verfahren produziert werden kann.

Farbintensität

Kategorie der visuellen Wahrnehmung, die beschreibt, ob der Farbton einer Fläche mehr oder weniger intensiv erscheint.

Farbmanagement

Die zur Farbkontrolle und Farbeinstellung verwendete Hardware, Software und Methodik.

Farbraum

Ein durch drei Tristimulus-Werte zur Beschreibung jeder beliebigen Farbe definierter dreidimensionaler, mathematischer Raum.

Farbtemperatur (Weißpegel)

Das Maß für die Kälte oder Wärme weißen Lichts. Es wird in Grad Kelvin angegeben ($K = \text{Grad Celsius} + 273,15$).

Farbton

Das Wesen einer Farbe.

Farbwert

Die Eigenschaft eines Farbreizes, die durch seine Farbwertanteile bestimmt wird (seine CIE-x- und y-Werte).

Farbwertdiagramm

Ein zweidimensionales Diagramm, dessen Punkte nach Farbwerten angegeben werden. Diese stellen die Farbwerte von Farbreizen dar.

Gamma

Der in einem Bild gemessene Kontrast.

Gamut. *Siehe* Farbbereich.

Helligkeit

Kategorie der visuellen Wahrnehmung, die die Stärke des von einer Fläche ausgestrahlten Lichts beschreibt.

ICC

International Color Consortium, (Internationales Farbkonsortium), eine 1993 gegründete Industriegruppe zur Förderung der Interoperabilität zwischen Bildarstellungssystemen.

ICC-Profil

Eine Menge von Werten zur Definition der Farbproduktion bestimmter Geräte.

Kalibrierung

Verfahren zur Farbkorrektur, mit dem Abweichungen von einem Standard korrigiert werden können.

Kelvin

Maßeinheit der Temperatur, wird zur Angabe der Farbtemperatur verwendet. Eine Temperaturangabe in Kelvin (K) ist gleich der Temperatur in Grad Celsius plus 273,15.

Kolorimeter

Ein Gerät (zum Beispiel der ColorLock Sensor) zur Messung von Farbreizen, üblicherweise durch eine direkte Messung der Wellenlängen des Lichts.

Leuchtdichte

Ein absolutes Maß für die Intensität einer Lichtquelle. Sie wird von der Farbanpassungsfunktion des visuellen Systems gemessen, die eng mit der monochromatischen Wahrnehmung der Helligkeit zusammenhängt.

Licht

Für das menschliche Auge sichtbare elektromagnetische Strahlungsenergie.

Lichtart

Ein Licht, das sinnlich als Quelle wahrgenommen werden kann (aber nicht muß), definiert anhand seiner Strahlungsfunktion.

Lichtquelle

Ein sinnlich wahrnehmbarer Lichtemitter.

Monochromatisch

Elektromagnetische Strahlung, die nur aus einer Wellenlänge oder einem sehr kleinen Wellenlängenbereich besteht.

Photometrie

Die Messung des Lichts, üblicherweise durch das Zählen von Photonen.

RGB (rot, grün und blau)

Ein dreidimensionaler Farbraum, in dem sämtliche Farben anhand ihrer Rot-, Grün- und Blauanteile beschrieben werden. Kolorimetrie-Geräte, Scanner und das menschliche Auge nehmen Farbe über ihre RGB-Anteile wahr. Videobildschirme und Flachbildschirme stellen Farbe durch das Aussenden (und Mischen) unterschiedlicher Anteile roten, grünen und blauen Lichts dar.

Sättigung

Die Farbintensität eines Bereiches, die proportional zu seiner Helligkeit beurteilt wird.

Spektralfarbenzug. *Siehe* Tageslichtfarbenzug.

Subtraktive Farbe

Eine Farbe, welche durch die Subtraktion von Licht in einem Absorptionsprozeß entsteht.

Tageslichtbereich

Der Punktbereich in einem Farbwertdiagramm, der die Farbtöne der verschiedenen Schattierungen des Tageslichts mit unterschiedlichen Farbtemperaturen darstellt.

Tristimulus-Werte. *Siehe* CIE-Tristimulus-Werte.

Weißpegel

Die Farbtemperatur des weißen Lichts eines Video- oder Flachbildschirms. Obwohl weißes Licht aus gleichen Anteilen roten, grünen und blauen Lichts zusammengesetzt ist, können die einzelnen Anteile dem Licht einen Farbton von warmem Gelb bis zu einer kaltblauen Färbung verleihen.

Wellenlänge

Der Abstand zwischen zwei Punkten derselben Phase in einer periodischen Wellenform. Die Wellenlänge des sichtbaren Lichts wird in Nanometern gemessen (nm).

x,y-Diagramm. *Siehe* Farbwertdiagramm.

Zäpfchen

Die Lichtrezeptoren in der Augennetzhaut, welche auf die Rot-, Grün- und Blauanteile des Lichts reagieren.

Index

A

Abbrechen, Schaltfläche, 10
Adapterkarte, 1
additive Farbe, 32
Adobe Photoshop. *Siehe* Photoshop

B

benutzerdefinierte Einstellungen
 anzeigen, 14
 speichern, 18
 verwerfen, 17
Bilder, erfassen, 32
BroadCast, 5

C

Charakterisierung und ICC-Profil, 17
CIE
 Norm, 30
 Tageslichtbereich, 32
 und Farbtemperatur, 14

ColorLock

 Colorlock-Erkennung, Symbol, 3, 12
 im Workflow, 22
 Komponenten, 1
 Menü Erkennung, 6
 Programmsymbol, 3
 Voreinstellungen, 5
Colorlock-Erkennung, Symbol, 3
ColorLock-Hauptdialogfeld, 3
ColorLock-Sensor. *Siehe* Sensor
ColorLock-System
 Komponenten, 1
 und das CIE-Farbmodell, 30
 und ICC-Profil, 35

D

Dreifarb-Reaktion, 30

E

Echtdarstellung und Farbmodell der CIE, 34
Eigenschaften, 6
Eigenschaften für ColorLock-Erkennung,
 Fenster, 6

Einstellungen
 anpassen
 speichern, 18
 verwerfen, 17
Einstellungen, Fenster, 13
Elektromagnetische Strahlung, 28
Elektromagnetisches Spektrum, 28

F

Farbanpassungsprofil, speichern, 17
Farbbereich von Geräten, 34
Farbe
 Eigenschaften, 29
 kalibrieren, 2 bis 17
 Theorie, 27
 Wahrnehmung, 28, 31
 Workflow, 21
Farbmodell, 30
Farbprofil synchronisieren, 7
Farbraum, 31
Farbsehen, 28
Farbtemperatur, 31
 anzeigen, 13
 einstellen, 14 bis 15
 und Voreinstellungen anpassen, 4
Farbton, 29
Farbverwaltungssystem und ICC-Profil, 35
Fenster Messung abgeschlossen, 11
Fenster Sensor anschließen, 8
Flachbildschirm
 Ausrichten des Sensors, 9
 kalibrieren, Übersicht, v, 1
Fortsetzen, Schaltfläche, 10

G

Gamma
 ändern, 16
 anzeigen, 13
 einstellen, 16
 Voreinstellung, 4
Gamut, in CIE-Farbwertdiagramm, 13, 14
Gerät für die digitale Bildbearbeitung Siehe
 Gerät
Geräte und ICC-Profil, 35
GraphicArts_D50, 5
Graustufenanzeige, 13, 16

H

Hauptdialogfeld, 3, 4
HDTV, 4
Helligkeit, 29
 ändern, 15
 anzeigen, 13
 einstellen, 15
 Voreinstellungen und, 4
Hintergrundbeleuchtung, 15

I

ICC-Profil, 35
 speichern, 18
 synchronisieren mit Photoshop, 6, 7
 und ColorLock, 35
 und Workflow, 22

K

Kalibrierung

- Einstellungen
 - anpassen, 13
 - anzeigen, 13
 - speichern, 18
 - vorinstalliert, 4
- Parameter, 4
- starten, 8 bis 12
- Übersicht, v, 1

Kalibrierung beenden, Schaltfläche, 12

Kolorimetrie, 30

L

Leuchtdichte

- anzeigen, 13
- Wert, 16

Licht

- Umgebungslicht, 29
- und Farbe, 27

M

Mac Legacy Image, 5

Monitor kalibrieren, Schaltfläche, 8

N

Neue Voreinstellung speichern, Schaltfläche,
14, 18

O

OK, Schaltfläche, 12

P

Photoshop

- synchronisieren mit ICC-Profil, 7
- und Farb-Workflow, 22
- und ICC-Profil, 35

Programmsymbol, 3

R

Referenzfarbe, 31

RGB

- und Kalibrierung, 10
- und Tristimulus-Werte, 31

S

Sättigung, 29

Scanner, 32

Sensor

- abnehmen, 12
- anschließen, 9 bis 10
- ausrichten, 8

Speichern, Schaltfläche, 18

sRGB

- Definition, 4
- Standard-Voreinstellungen, 4

Statusanzeige für die Kalibrierung, 10

Subtraktive Farbe, 33

Systembeschreibung, 1

T

Tageslichtbereich

- Definition, 32
- und Farbtemperatur, 14

Taskleiste, 3

Tristimulus-Werte, 31

U

Umgebungslicht, 29

V

Voreinstellungen
 anpassen
 speichern, 18
 Menü, 4

W

Web viewing, 5
Weißpegel, 31
 einstellen, 14
 in CIE-Farbwertdiagramm, 13
Weitverkehrsnetzwerk, 22
Workflow
 illustriert, 23, 24
 und ColorLock, 21