

## Die Hardwarekalibrierung

Bei der Hardwarekalibrierung werden die Farben und Helligkeiten des Monitors mit einem speziellen Gerät – dem Kolorimeter – gemessen und mittels spezieller Software in ein so genanntes ICC-Profil umgerechnet. Dieses Profil wird in die Grafikkarte und das Betriebssystem geladen und sorgt dafür, dass die Farben Ihres Monitors dem Standard entsprechen. Vorteil dieser Lösung ist, dass Ihr Monitor die Farben immer neutral gleich anzeigt. Nachteil ist hier der relativ hohe Anschaffungspreis der Hardware, ab ca. 100,- €. Es gibt verschiedene Anbieter von Kolorimetern, beispielsweise Colorvision (Spyder), Pantone (Huey) und GretagMacBeth (Eye-One).

Um Ihre Bilder auch entsprechend kalibriert bearbeiten zu können, brauchen Sie ein Bildbearbeitungsprogramm, das ein Farbmanagement benutzen kann. Als Beispiele seien folgende Programme genannt:

- PhotoShop
- Photoshop Elements 5
- Corel PhotoPaint
- Photoline 32
- FixFoto

Damit Sie vorher sehen, wie Ihre Bilder nach dem Drucken ausschauen, benötigen Sie ein ICC-Profil des jeweiligen Druckers. **Bei einigen Bilderdiensten können Sie ein ICC-Profil von der Homepage herunterladen oder anfordern. Ebenso können Sie für manche Farbtintenstrahldrucker die entsprechenden ICC-Profile von der Homepage des Herstellers laden.**

Beachten Sie aber hier zusätzlich, dass diese Profile nur mit der **angegebenen Tinten- und Papierkombination** korrekt arbeiten. Das liegt daran, dass verschiedene Papiere die Tinten unterschiedlich stark aufsaugen. Auch sollten Sie dann immer **Originaltinten benutzen**, denn Refilltinten haben auch andere Eigenschaften, was dann natürlich auch zu anderen Farben führt. Manche Hersteller von Druckerpapier bieten für Ihre Papiere ICC-Profile an, die wiederum nur auf die angegebenen Drucker abgestimmt sind. Wenn Sie einen Thermosublimationsdrucker haben, können Sie in der Regel auch hier ein ICC-Profil von der Hersteller-Homepage herunterladen.

Um zu sehen, wie Ihr Bild nach dem Drucken oder Ausbelichten (Bilddienstleister) ausschaut, stellen Sie in Ihrem Programm das Monitorprofil und das Ausgabeprofil ein. Die Programme haben einen Vorschaumodus. Auch eine Anzeige der nicht druckbaren Farben (Gamut) ist meist verfügbar.

### Ein kleiner Hinweis zum Schluss:

**Sie werden auch mit der Hardwarekalibrierung nie eine einhundertprozentig identische Druckvorschau auf Ihrem Monitor sehen, was mit den oben angesprochenen Methoden der Farbmischung zusammenhängt. Außerdem spielt es eine wesentliche Rolle, bei welchem Licht Sie Ihre Ausdrücke betrachten.**

Trotzdem ist eine Monitorkalibrierung wichtig, um das Wunschergebnis annähernd zu erreichen. Letztendlich müssen Sie entscheiden, ob Ihnen die einfache Kalibrierung ausreicht oder ob Sie Ihren Monitor aufwendig mit einem Kolorimeter kalibrieren möchten...

Alle im Foto-Tipp erschienen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Alle Rechte, auch Übersetzungen, sind vorbehalten. Reproduktionen gleich welcher Art, ob Fotokopie, Mikrofilm oder Erfassung in Datenverarbeitungsanlagen, nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers. Aus der Veröffentlichung kann nicht geschlossen werden, dass die beschriebene Lösung oder verwendete Bezeichnung frei von gewerblichen Schutzrechten Dritter sind.

Herausgeber: Jens Kestler, [www.digitalfotokurs.de](http://www.digitalfotokurs.de)



Thema:

# Monitor- kalibrierung

Ihr Händlerlogo



**Sieht Ihr Bild auf einem fremden Rechner anders aus, als auf Ihrem eigenen?  
Unterscheidet sich Ihr ausgedrucktes Bild sehr von dem Foto auf Ihrem Monitor?**

### Wenn ja, woran liegt das?

Generell zeigt jeder Monitor die Farben und die Helligkeit anders an. Das liegt einerseits an den persönlichen Einstellungen des Anwenders (Helligkeit, Kontrast, Farbe), aber es ist auch gerätebedingt. So altern beispielsweise die Röhren eines Röhrenmonitors und das Bild wird infolge dessen mit der Zeit immer dunkler.

Falls Sie Unterschiede beim Ausdruck bemerken, hängt das damit zusammen, dass Monitor und Drucker nicht aufeinander abgestimmt sind. Hinzu kommt die unterschiedliche Farbdarstellung, die ein Monitor im Vergleich zum Drucker benutzt.



**Der Monitor mischt alle Farben aus den Grundfarben „rot“, „grün“ und „blau“, den so genannten „RGB-Farben“.** Diese drei Farben übereinander gelegt, ergeben „weiß“ („additive Farbmischung“).



**Der Drucker wiederum benutzt die Farben „cyan“, „magenta“ und „gelb“** (genannt CMYK-Farben), welche übereinander gedruckt aber „schwarz“ ergeben („subtraktive Farbmischung“). Die meisten Tintenstrahldrucker heute besitzen noch mehr Farben, damit sie Zwischentöne besser darstellen können (z. B. „hell-cyan“). **Die Belichtermaschinen der Bilderdienste hingegen nutzen die RGB-Farben.**

**Wie können nun Monitor Darstellung und Druckergebnis auf einen Nenner gebracht werden? Dazu gibt es zwei Möglichkeiten: Die einfachere, aber etwas ungenauere Methode mithilfe des DQ-Tools und die genaue Methode mithilfe spezieller Kalibrierungshardware. Schauen wir uns zunächst die einfache und preisgünstige der beiden Möglichkeiten an.**

### Monitorkalibrierung mit dem DQ-Tool

Für den Hausgebrauch – also wenn Sie vorwiegend zuhause ausdrucken oder immer beim selben Bilddienstleister bestellen – hat sich der Photoindustrie-Verband e.V. und CIPHO (Chemieverband Imaging und Photo e.V.) das Digital Quality Tool, kurz DQ-Tool einfallen lassen. Sie können sich das Set auf der Homepage des CIPHO ([www.cipho.de](http://www.cipho.de)) herunterladen.

#### Das Set enthält vier Dateien:

- DQ-Tool\_Info.pdf
- Anleitung für das DQ-Tool-Set
- DQ-Tool\_Kontrast.jpg
- Testbild zum Einstellen des Monitorkontrasts
- DQ-Tool\_Monitor.jpg
- Testbild für den Monitor zum Abgleich mit dem Referenzbild
- DQ-Tool\_Print\_13x18cm.jpg
- Referenzbild zum Ausdrucken oder –belichten in der Größe 13x18 cm

**Die genaue Anleitung zur Benutzung des Sets befindet sich in der Datei DQ-Tool\_Info.pdf. Nachfolgend nur eine kurze Beschreibung, wie das Tool funktioniert.**

Zuerst stellen Sie mittels der Datei DQ-Tool\_Kontrast.jpg Helligkeit und Kontrast, wie in der Anleitung beschrieben, ein. Dann drucken Sie das Referenzbild DQ-Tool\_Print\_13x18cm.jpg auf Ihrem Drucker aus oder lassen es beim Ihrem Bilddienstleister entwickeln.

Wenn Sie dann das Referenzbild vor sich liegen haben, öffnen Sie das Bild DQ-Tool\_Monitor.jpg in Ihrem Bildbearbeitungsprogramm. Regeln Sie nun an Ihrem Monitor die Helligkeit, den Kontrast und die Farben so nach, dass Monitorbild und Ausdruck nahezu identisch sind.

Sollte sich an Ihrem Monitor nichts mehr regeln lassen, dann benutzen Sie die Einstellungen Ihrer Grafikkarte.

Haben Sie nun Ausdruck und Monitorbild aufeinander abgestimmt, dann können Sie davon ausgehen, dass Ihre ausgedruckten oder entwickelten Bilder künftig keine oder nur noch geringe Farbabweichungen aufweisen.

Der Vorteil dieser Methode ist das schnelle und kostengünstige Einstellen Ihres Monitors auf ein Ausgabegerät. Für die meisten Anwender ist diese Methode völlig ausreichend.

Lassen Sie Ihre Bilder bei unterschiedlichen Bilddienstleistern entwickeln, dann bräuchten Sie streng genommen von jedem einzelnen ein Referenzbild, um den Monitor entsprechend einstellen zu können. Unterschiede zwischen den Dienstleistern wird es immer geben, vermeiden lässt sich das nicht.