

Lesertest X-Rite i1Display Pro: Für Fotografen ein Muss

Einleitung - Eine regelmäßige Kalibrierung ist für die unverfälschte Darstellung von Farben unumgänglich

Egal ob **Profifotograf** oder **ambitionierter Hobbyfotograf**, die Qualität eines Fotos wird in digitalen Workflows immer häufiger auf Monitoren beurteilt. Hierfür sollte natürlich ein qualitativ hochwertiger Bildschirm, möglichst mit IPS-Panel, zum Einsatz kommen, der neben einer ausgezeichneten Farbwiedergabe mit feinsten Farbverläufen auch die Einstellungen für Helligkeit, Farbton und Gamma ermöglicht. Allerdings führt erst eine **regelmäßige Kalibrierung** dazu, dass die Möglichkeiten des Monitors optimal genutzt und **alle Farben unverfälscht** wiedergegeben werden.

Grundsätzlich unterscheidet man zwei Formen der Kalibrierung. Bei der **Software-Kalibrierung** werden die Eigenschaften eines Monitors gemessen und das Ausgangssignal der Grafikkarte so angepasst, dass die Farbwiedergabe des Bildschirms korrigiert wird. Bei der **Hardware-Kalibrierung** werden die notwendigen Anpassungen der Farbwiedergabe direkt in die LUT (Look-up Table) des Displays geschrieben. In diesem Fall bleiben die Ausgangssignale der Grafikkarte unangetastet. Während die Software-Kalibrierung faktisch bei jedem Monitor durchgeführt werden kann, ist die Hardware-Kalibrierung in der Regel teuren Profibildschirmen vorbehalten.



Kolorimeter i1Display Pro



Frontansicht mit hochgeklappter Abdeckung

X-Rite, einer der weltweit **führenden Anbieter** von integrierten Produkten und Services zur Spezifikation, Kommunikation, Messung und Verwaltung von Farben, stellte gleich sechs PRAD-Lesern das **Kolorimeter i1Display Pro** für einen Test zur Verfügung. Dabei handelt es sich um ein **professionelles System zur Kalibrierung** von Monitoren und Beamern.

Das **i1Display Pro** besitzt laut X-Rite technisch **anspruchsvolle und alterungsbeständige Filter- und Optiksysteme**, eine **hohe Messgeschwindigkeit** und eine **unerreichte Farbpräzision** bei allen modernen Monitoren. Zudem ist es **spektral kalibriert** und mittels Firmware-Updates auf künftige Display-Technologien aufrüstbar. i1Profiler, die mitgelieferte Software für das Farbmanagement, ermöglicht äußerste Flexibilität und eine zielgenaue Steuerung.

Die Erfahrungen und Erkenntnisse aller Kandidaten haben wir für Sie in einem komprimierten Testbericht zusammengefasst. Die individuellen Tests der Teilnehmer haben wir am Ende dieses Artikels verlinkt.

Sechs Kandidaten und ihre Erwartungen

Lutz Wichert ist nebenberuflicher **Hochzeits- und Porträtfotograf** und hat bereits Erfahrung mit der Kalibrierung von Monitoren gesammelt, setzte aber bisher die Lösung eines anderen Anbieters ein. Für ihn war spannend, ob man einen Unterschied zwischen diesen beiden Kolorimetern erkennen kann.



Lutz Wichert

In seiner Nebentätigkeit als **Fotograf** beschäftigt sich *Ben Bischoff* hauptsächlich mit dem **Fotografieren von Menschen**. Mit Farbmanagement hat er sich bisher allerdings noch nicht eingehender beschäftigt, obwohl er sogar einen Hardware-kalibrierbaren Monitor sein Eigen nennt. Er erhofft sich eine korrekte Farbdarstellung, sodass er sich diesbezüglich in seinem Bild-Workflow künftig keine Gedanken mehr machen muss.

Frank Entz ist **Hobbyfotograf**, und das Thema Monitorkalibrierung ist für ihn kein Neuland, denn er hat gern eine verlässliche Basis, aufgrund derer er seine Bilder bearbeitet. Besonders interessiert ihn, ob die Hardware-Kalibrierung seines Displays sichtbare Einflüsse auf die Bildqualität hat.

Als **Fotograf** hat *Franz Haberhauer* seine Schwerpunkte in der **People-Fotografie** - hier ist ihm nicht zuletzt die Wiedergabe der Hauttöne wichtig - und in der **Landschaftsfotografie**. Da Bilder häufig digital betrachtet werden, und das zunehmend auf mobilen Geräten wie Smartphones und Tablets, interessiert ihn, ob auch in diesem Fall eine Verbesserung herbeigeführt werden kann.



Franz Haberhauer

Michael Hafenender ist ebenfalls **Hobbyfotograf**, hat seinen Monitor aber bisher nicht kalibriert, obwohl sein Anspruch an die eigenen Projekte stetig gewachsen ist. Er setzt hohe Erwartungen in die Kalibrierung, allerdings gepaart mit der Furcht, als Laie mit dem Kolorimeter nicht zurechtzukommen.

Letzter im Bunde ist *Tobias Braun*, der seit über zehn Jahren als **Hobbyfotograf** aktiv ist und sich vor allem mit **Landschafts- und Stadtfotografie** beschäftigt. Insbesondere die unterschiedliche Farbdarstellung seiner Bilder auf verschiedenen Geräten macht ihm zu schaffen. Und genau diesen Punkt erhofft er sich durch eine Kalibrierung in den Griff zu bekommen.

Lieferumfang und Installation der Software

Das i1Display Pro kommt sicher verpackt inklusive Software-CD und Kurzanleitung. *Frank Entz* weiß zu berichten: „Das Messgerät besitzt ein ca. 180 cm langes USB-Kabel, an dem ein in der Position verstellbares Gegengewicht angebracht ist, mit dem es einfach über den Monitor gehängt werden kann. Über das an der unteren Seite in das Plastik des Kolorimeters eingelassene 1/4-Zoll-Metallgewinde kann das i1Display Pro zur Kalibrierung eines Beamers auf ein Stativ montiert werden. Auf der anderen Seite des Kolorimeters befindet sich die Diffusorkappe zur **Umgebungslichtmessung**, die die Linse verdeckt und in gewissem Umfang schützt.

Die Linsenseite ist durch eine Art Filz gepolstert und schützt somit das Display bei der Messung.

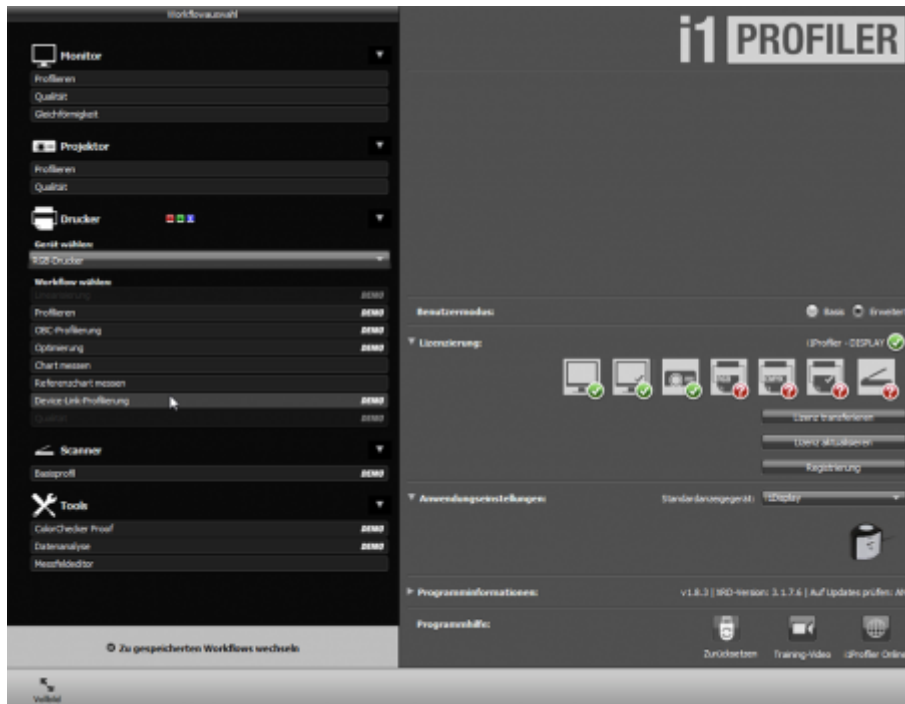


Lieferumfang

Insgesamt macht das **Messgerät einen wertigen und ausreichend stabilen Eindruck**. Auf der enthaltenen CD befinden sich die i1Profiler-Software in der Version 1.7.1 und die dazugehörigen Release-Notes. Über die Website von X-Rite kann man mittlerweile die Version 1.8.3 beziehen.“ Die Installation der Software verlief bei allen Kandidaten problemlos. Lediglich *Tobias Braun* musste den Installer manuell beenden.

i1Profiler: Der erste Start

„Die *i1Profiler-Software* startet im Basic-Mode und bietet darin Optionen zum **Profilieren** von Monitor, Projektor, Drucker und Scanner. Die beiden letztgenannten Geräte können mit dem i1Display Pro natürlich nicht profiliert werden, dementsprechend sind beide Optionen nur als Demo verfügbar. Im **erweiterten Modus** gibt es zusätzlich die Möglichkeit, die **Qualität des verwendeten Profils** messen zu lassen, und für Monitore eine **Gleichförmigkeitsmessung**“, schreibt *Frank Entz* in seinem Lesertest.



i1Profiler Software erweiterter Modus

Ben Bischoff ist von der **einfachen Bedienung begeistert**: „Auch bei der Bedienung der Software kann man an und für sich nicht besonders viel falsch machen. Jeder Bedienschalter der Software ist quasi **selbsterklärend**, und auch im Mess- und Kalibrationsprozess haben sich mir keine Hürden entgegengestellt. Es waren also lediglich ein paar Klicks, um das i1Display Pro anzuschließen und mit dem Gegengewicht zu fixieren.“

Besonders positiv kam die in die Benutzeroberfläche der Software **integrierte Hilfe** an. So schreibt Franz Haberhauer: „Der i1Profiler des i1Display Pro zeichnet sich durch **seine gute Benutzerführung** und insbesondere die **ausführlichen Beschreibungen** in der integrierten Hilfefunktion aus.“



Die Hilfefunktion auf der linken Seite kam sehr gut an

Die i1Profiler-Software erkannte das per USB angeschlossene i1Display Pro auf Anhieb. Lediglich bei *Frank Entz* wurde das Kolorimeter nicht gleich gefunden. Der Grund lag in einer bereits installierten Kalibrierungs-Software, die einen eigenen Treiber für das i1Display Pro bereitstellte. Nach Deinstallation der Fremd-Software wurde auch das X-Rite-Kolorimeter bei ihm einwandfrei erkannt.

Kalibrierung und Profilierung

Bei der **Kalibrierung** werden **lediglich fünf Angaben** benötigt. Zuerst wird der Anzeigetyp ausgewählt. Damit ist die verwendete Hintergrundbeleuchtung des Monitors gemeint, die in der Regel aus weißen LEDs besteht. Danach werden die Werte für Weißpunkt, Helligkeit, Gamma und Kontrastverhältnis (nativ) vorgegeben. Neben Helligkeit und Gamma wird auch der Farbton (Einstellung der Farben Rot, Grün und Blau) im OSD des Monitors eingestellt. Zusammen mit der anschließenden Profilierung dauert der **gesamte Prozess** bei **462 Messfeldern lediglich sechs bis zehn Minuten**, abhängig von der Leistung des Rechners. Bei **118 Messfeldern** ist der Prozess bereits nach etwa **drei Minuten** vollständig durchlaufen. Mehrheitlich empfanden die Tester den **Kalibrierungs- und Profilierungsprozess als einfach und weitgehend selbsterklärend**.

Wie wichtig es ist, dass das Kolorimeter richtig positioniert und flach auf der Display-Oberfläche aufliegt, musste *Ben Bischoff* erfahren: „Das Ergebnis der ersten Kalibrierung war ernüchternd. Die Farben waren irgendwie mit Blaustich übersättigt, die Helligkeit extrem niedrig, und das alles sah so überhaupt nicht nach dem aus, was ich mir erwartet hatte.“ Selbst nach drei weiteren Messungen besserte sich das Ergebnis nicht. Die Ergebnisse sahen nicht nur falsch, sondern jedes Mal anders aus.



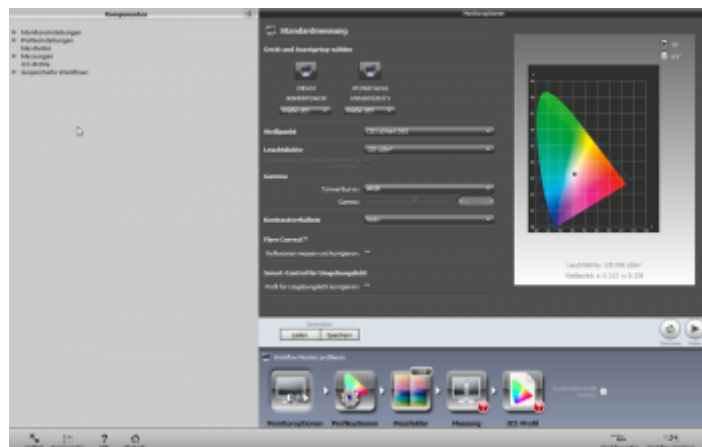
Kolorimeter muss komplett flach auf der Oberfläche aufliegen

Den Fehler hat er schließlich selbst gefunden: „Mein Monitor ist mit einer durchgehenden Sonnenblende ausgestattet. Um ein Kalibrierungsgerät verwenden zu können, hat diese in der Mitte oben einen Durchlass, der separat geöffnet werden kann. Wenn man nun das Gegengewicht nach hinten über das Display führt, sorgt die Position des Durchlasses dafür, dass das i1Display Pro nicht komplett auf der Monitorfläche aufliegt, sondern immer ein kleines Spaltmaß vorhanden ist. Dieser Fehler ist mir leider bei allen Versuchen passiert.“ Das **leichte Neigen des Displays nach hinten** ermöglicht es dem Kolorimeter, **optimal auf der Oberfläche aufzuliegen**.

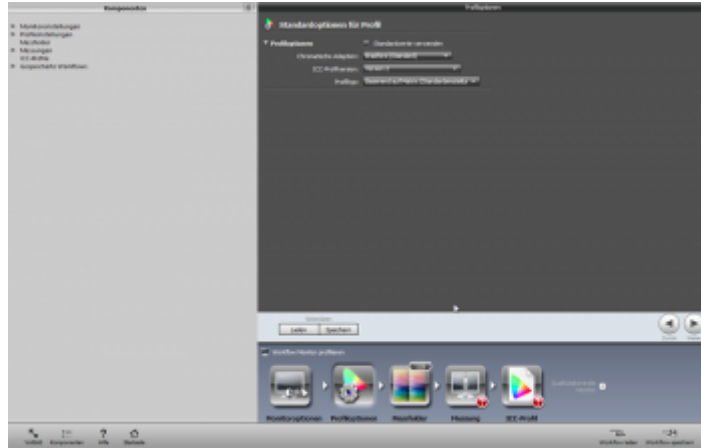


Die Benutzerführung zeigt grafisch, wann und wie die Messoptik des Sensors freizulegen ist

Franz Haberhauer berichtet über seine Erfahrungen: „Den Benutzermodus sollte man auf ‚Erweitert‘ schalten. Zum einen, um die ICC-Profilversion von 4 auf 2 zu setzen, was eine breitere Kompatibilität insbesondere mit älteren Anwendungen bietet. Zum anderen kann man die Zahl der Messfelder von 118 auf bis zu 462 erhöhen, was die Genauigkeit erhöht, aber auch die Dauer der Messung auf dem MacBook von gut drei auf über zehn Minuten verlängert. Mein PC schafft die Messung mit 462 Feldern in gut sieben Minuten. Bevor die eigentliche Messung startet, werden kurz der Weißpunkt und die Helligkeit des Monitors geprüft und können dann interaktiv den Zielwerten angepasst werden.“



Monitoreinstellungen Standardmessung



Standardoption für das Profil

Die letzten Worte zu diesem Punkt hat *Michael Hafeneder*, er schreibt: „Nachdem ich bisher kein Kolorimeter benutzt habe, fehlt es mir an Erfahrung, um das X-Rite i1Display Pro mit den Modellen anderer Hersteller zu vergleichen. Dennoch bin ich einfach **begeistert** von der **Leichtigkeit**, mit der ich als Laie die **Kalibrierungen** vornehmen konnte.“

Dem stimmt *Ben Bischoff* zu: „Wenn ich meine Erfahrungen der letzten Tage mit dem Gerät in einem Schlagwort zusammenfassen müsste, wäre es wohl ‚**deppensicher**‘. Zum einen ist die Verwendung der Hardware quasi **selbsterklärend**, zum anderen ist die mitgelieferte Software einfach zu handhaben und erklärt sich auch noch selbst. Ich kann über nahezu jede Einstellung mit der Maus fahren, und mir wird auf der linken Fensterseite der Software erklärt, wofür die Einstellung gut ist, was sie beeinflusst und wie man sie verändern kann. Hilfreiche Tipps zur erfolgreichen Durchführung der Kalibrierung, wie etwa das 30-minütige Warmlaufenlassen des Displays, findet man ebenso innerhalb der Software wie alle weiteren Erklärungen zum Gerät. Folgt man **exakt der Anleitung**, ist es meiner Meinung nach fast **unmöglich**, sein Anzeigegerät **falsch zu kalibrieren**.“

Qualitäts- und Gleichförmigkeitsmessung

„Mit der **Qualitätsmessung** kann man überprüfen, ob eine bereits erfolgte Profilierung noch den Ansprüchen genügt. Die Messung der **Gleichförmigkeit** gibt einen Eindruck, wie weit die Helligkeit in den verschiedenen Bereichen des Displays von der des mittleren Bereichs abweicht“, erklärt *Frank Entz* und fährt fort: „Bei der Qualitätsmessung wählt man einen Testchart, platziert den Sensor auf dem Monitor und bekommt nach ca. 30 Sekunden (bei dem voreingestellten Standardsatz) die Ergebnisseite. Für die Gleichförmigkeitsmessung muss das Kolorimeter alle paar Sekunden über das Display bewegt werden, um eine neue Messung aufzunehmen. Ist dieser Prozess abgeschlossen, wird die Ergebnisseite mit Leuchtdichte und Farbabweichung der einzelnen Messpunkte dargestellt.“



Qualitätsbericht anhand von 24 Feldern. Das rot umrandete Feld ist das mit der stärksten Abweichung, das gelb umrandete das mit der zweitstärksten



Gleichförmigkeitsmessung an neun Messfenstern

Beurteilung der Ergebnisse

Nach der Kalibrierung kommt es oft zum Aha-Effekt. So ist die subjektive Wahrnehmung von *Tobias Braun*: „**Details** in meinem Bild von der Flößerbrücke in Frankfurt **lassen sich** auf einmal **besser wahrnehmen**. Es ist in gewisser Weise subtil, erst durch den Vorher-nachher-Vergleich wird der Unterschied deutlich, und es stellt sich ein **Aha-Effekt** ein. Wer Geld in einen besseren Monitor investiert, sollte **definitiv** über die **Anschaffung eines Kolorimeters** nachdenken. Ich bin schon sehr auf Ausdrücke meiner Bilder gespannt.“



Portfolio an Testbildern im
i1Profiler



Option zum visuellen Vorher-nachher-Vergleich
nach dem Speichern eines neuen Profils

Dem kann *Lutz Wichert* nur beipflichten: „Auch die **Farbabstimmung** ist nach der **Profilierung** um einiges **stimmiger**. Gerade **Hautfarben** erscheinen **wesentlich natürlicher**. Beurteilen kann man dies zum einen an dem Beispielbild in der X-Rite-Software, auf dem man einen direkten Vergleich sieht. Zum anderen habe ich aufgrund der fotografischen Tätigkeit etliche Porträtbilder, bei denen man den Unterschied sofort sieht.“

Auch *Frank Entz* ist überzeugt: „Das Abgleichen der beiden Bildschirme hat dann augenscheinlich doch überraschend **gut funktioniert**. Zwar sehen die Farben bei nicht Farbmanagement-fähigen Anwendungen wie zu erwarten deutlich unterschiedlich aus, aber wenn ich das gleiche Foto auf den unterschiedlichen Monitoren in Lightroom betrachte, kann ich selbst bei genauem Hinsehen **keinen Farbunterschied feststellen**. Die Übereinstimmung mit dem Ausdruck sieht auch **sehr gut** aus. **Keinerlei Farbstich**, und, soweit ich das beurteilen kann, stimmen die Farben bei Tageslicht mit denen auf dem Monitor überein.“

Kalibrierung mobiler Geräte

Für *Franz Haberhauer* und *Tobias Braun* war insbesondere die Möglichkeit interessant, mit dem i1Display Pro in Verbindung mit der **X-Rite-App ColorTRUE** für Android und iOS auch **mobile Geräte** wie Tablets oder Smartphones zu **profilieren**. *Franz Haberhauer* kalibrierte mit der ColorTRUE-App sein Samsung Galaxy Note 8 und sein iPad. Er schreibt hierzu: „Nach etwa vier Minuten ist dann ein Profil erstellt, das allerdings nur in ColorTRUE-aware-Apps von Nutzen ist, von denen es nur sehr wenige gibt.“ Aus seiner Sicht sind die

Ergebnisse aber noch nicht optimal, und er erhofft sich eine baldige Weiterentwicklung der App.

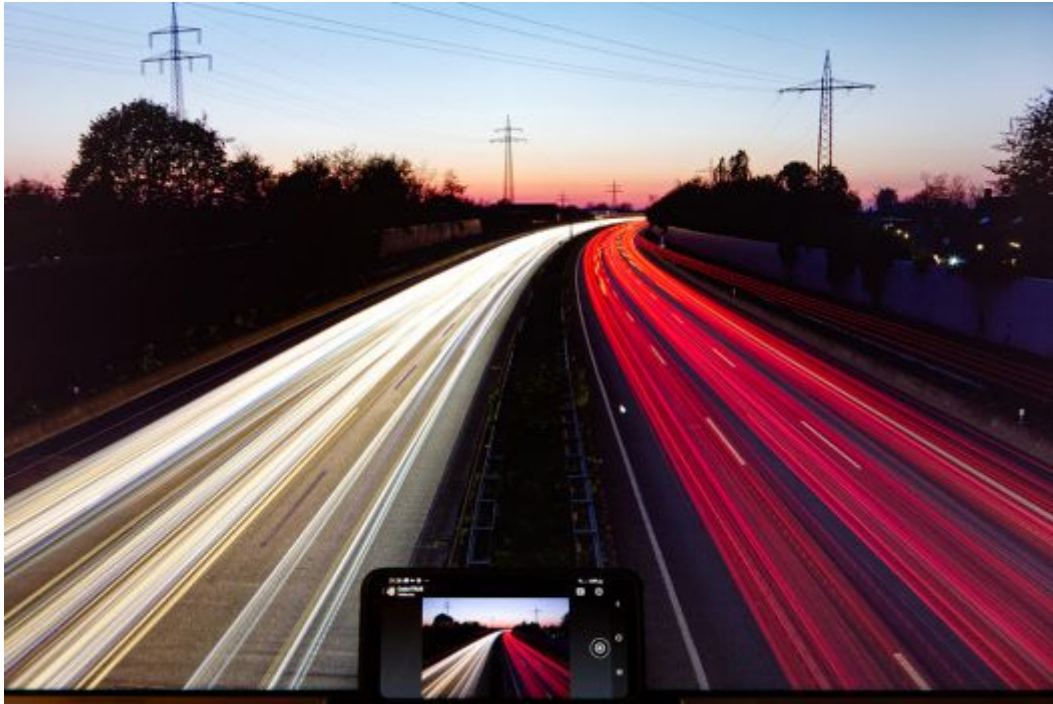


Kalibrierung eines Smartphones mit ColorTRUE



Kalibrierung eines iPad mit dem X-Rite i1Display Pro am MacBook und der ColorTRUE-App auf dem iPad

Auch *Tobias Braun* testete die App und war durchaus **angetan**: „Das i1Display Pro lässt sich per USB-to-Go-Kabel mit dem Smartphone verbinden. Mit dem Samsung S8 **funktionierte** das über die USB-C-Schnittstelle mit entsprechendem Adapter **einwandfrei**. Das i1Display Pro wird **direkt erkannt**, und die Kalibrierung kann gestartet werden. Nach erfolgter Kalibrierung, die etwa zwei bis drei Minuten dauert, lässt sich über eine andere Foto-App ein Bild öffnen, das dann in ColorTRUE farbkorrigiert dargestellt wird. Ein Vorher-nachher-Vergleich ist vorhanden. Ich konnte zwischen der **Darstellung** auf meinem kalibrierten Monitor und der kalibrierten Darstellung auf dem Smartphone **keinen großen Unterschied feststellen**. Die **App überzeugt** in ihren Grundzügen, eine eigene integrierte Galerie würde ihr gut zu Gesicht stehen. Leider scheint keine andere Galerie-App auf dem Markt die API von X-Rite eingebunden zu haben. Das hätte mir gut gefallen.“



Kalibrierungsergebnis auf Smartphone und Monitor

Fazit der Lesertests

Das **i1Display Pro** in Kombination mit der **i1Profiler-Software hinterlässt einen sehr guten Eindruck** bei den Teilnehmern des Lesertests. Insbesondere die Neulinge in diesem Bereich sind **schwer beeindruckt**. Auch wenn an der einen oder anderen Stelle Kritik oder der Wunsch nach zusätzlichen Funktionen geäußert wurde, zeigt die **exzellente Gesamtwertung**, dass das i1Display Pro von X-Rite für **jeden Fotografen eine sinnvolle Anschaffung** ist.

Zum Abschluss des Lesertests sollen natürlich noch mal alle Teilnehmer ihr Statement abgeben. *Ben Bischoff* kommt zu folgendem Ergebnis: „Nach meinen unlängst gewonnenen Erfahrungen mit dem Thema kristallisiert sich Folgendes klar heraus: In dem Moment, in dem ich als Fotograf selbst feststelle, dass mir beim Betrachten meiner Bilder an verschiedenen Displays verschiedene Farben angezeigt werden, habe ich ein Problem. Guten Gewissens könnte ich zum Beispiel an Kunden keine Bilder ausliefern. Möchten meine Kunden diese etwa drucken, weiß ich nicht, ob die Bilder so aussehen, wie ich das haben möchte. Genau an diesem Punkt verliere ich die Kontrolle über die Qualität des Produktes, das ich verkaufe. Bei einem Preis von aktuell gut 200 Euro ist das für mich persönlich eigentlich keine schwere Entscheidung mehr. Denn für diesen relativ kleinen Betrag bin ich mir einfach sicher, **durchweg Bilder mit korrekten Farben, Kontrasten und Helligkeiten** abliefern zu können.“



Tobias Braun

Franz Haberhauer kennt sich mit dem Thema **Farbmanagement** gut aus und schreibt abschließend: „Das **i1Display Pro** ist ein **hochwertiges Kolorimeter**, das für Computermonitore eine präzise Kalibrierung erlaubt. Insbesondere die gute **Kalibrierung** eines älteren Monitors hat mich **beeindruckt**. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen hochwertigen Kolorimetern liegen für mich heute vor allem in der Software, und zwar primär in der Benutzerfreundlichkeit und den Möglichkeiten, die Profilierung zu beurteilen. Der **i1Profiler** des i1Display Pro **zeichnet sich durch seine gute Benutzerführung** und insbesondere die **ausführlichen Beschreibungen** in der **integrierten Hilfefunktion** aus.“

Das **i1Display Pro** konnte *Michael Hafeneder* als Neuling **komplett überzeugen**. Er fasst zusammen: „Wenn ein Laie wie ich so problemlos mit dem X-Rite i1Display Pro seinen Dell UltraSharp UP3216Q kalibrieren kann, frage ich mich ernsthaft, warum ich es erst jetzt getan habe. Die Farbkalibrierung war ein Thema, das ich als Hobbyfotograf und -filmer lange gescheut habe und nun **nicht mehr missen möchte**. Mit dem **Kolorimeter von X-Rite** bekommt man ein **einfach zu bedienendes, sehr gutes und zuverlässiges Werkzeug** an die Hand.“

Tobias Braun schreibt als Fazit: „Das **i1Display Pro überzeugt** von seinem **Funktionsumfang** her **voll und ganz**. Es macht, was es soll, ich kann es also **empfehlen**, auch wenn der Preis nicht ohne ist.“

Eine weitere Kaufempfehlung kommt von Lutz Wichert: „Mit dem **i1Display Pro** hat X-Rite **alles richtig gemacht**. Man kauft ein Stück **hervorragende Hardware** inklusive der dazugehörigen Software und hat das Gefühl, dass man auch zukünftige Updates bekommt. Für Personen, die viel mit Bildern arbeiten, ist der **Kauf eines Kolorimeters Pflicht**. Das **i1Display Pro** kann ich hier **absolut empfehlen**.“

Das finale Wort hat *Frank Entz*: „Wer eine Kalibrierungslösung für Monitore und/oder Beamer sucht, macht mit dem i1Display Pro von X-Rite sicher nichts verkehrt.“

Wer sich detailliert über das i1Display Pro mit allen [Ausstattungsmerkmalen und Spezifikationen](#) oder über das gesamte [Produktsortiment von X-Rite](#) informieren möchte, findet diese Informationen direkt auf der X-Rite-Internetseite.

Abschließend möchten wir Ihnen die einzelnen Testberichte der an der Aktion beteiligten PRAD-Leser

ausdrücklich empfehlen. In diesem komprimierten Artikel konnten wir nicht ansatzweise die Informationen und Ergebnisse vermitteln, die unsere PRAD-Tester ausführlich in Wort und Bild dokumentiert haben.

Gesamtbewertung

Lieferumfang:	4.5
Software (Umfang/Einstellmöglichkeiten/Bedienung):	4.6
Farbtreue (nach der Kalibrierung):	4.8
Verarbeitungsqualität Kolorimeter:	4.7
Preis-Leistungs-Verhältnis:	4.5
Gesamtwertung:	4.6

Links zu den einzelnen Testberichten

[Lesertest i1Display Pro: Kompatibilität zu Argyll CMS/DisplayCAL \(Frank Entz\)](#)

[Lesertest i1Display Pro: Kalibrierung mobiler Geräte \(Franz Haberhauer\)](#)

[Lesertest i1Display Pro: Vergleich mit anderem Kolorimeter \(Lutz Wichert\)](#)

[Lesertest i1Display Pro: Richtige Positionierung wichtig \(Ben Bischoff\)](#)

[Lesertest i1Display Pro: Farbprofile mit Tücken für Anfänger \(Michael Hafeneder\)](#)

[Lesertest i1Display Pro: Kalibrierung Smartphone & Co. \(Tobias Braun\)](#)