

Farbgenauigkeit Delta E ≤ 2



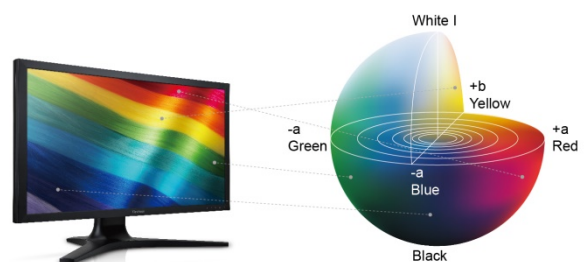
Die Farbgenauigkeit Delta E ≤ 2 von ViewSonic steht für eine ausgezeichnete, akkurate Farbdarstellung und garantiert Farbunterschiede, die das menschliche Auge nicht wahrnehmen kann.

Was ist Delta E?

Delta E ist die Standardberechnungsmetrik, die das Vermögen des menschlichen Auges beschreibt, Unterschiede zwischen zwei Farben wahrzunehmen. Dieser Standard quantifiziert diesen Unterschied und wird zur Berechnung der Abweichung von den Benchmark-Standards verwendet, mit dem eine Toleranzstufe (basierend auf L*a*b-Koordinaten) festgelegt werden kann. Im Allgemeinen gilt: Je kleiner der Delta E-Wert ist, desto besser passt das Display die Eingangsfarbe an die dargestellte Farbe des Displays an. Die Commission Internationale de l'Eclairage (International Commission on Illumination), kurz CIE, hat Delta E als Standard-Farbabstandsmetrik festgelegt und hat ältere Definitionen derart überarbeitet, dass nun die Tatsache enthalten ist, dass das menschliche Auge empfindlicher auf bestimmte Farben reagiert. Um diese Probleme zu beheben, kann zusätzlich zur Suche nach akzeptierten Toleranzniveaus CIELAB zur Skalierung verwendet werden. Dabei ist die zugrundeliegende Theorie, dass weder zwei Farben gleichzeitig sowohl Rot als auch Grün noch Blau und Gelb sein dürfen. Mit einer Helligkeitsskala, die in der Mitte vertikal verläuft, können Farben dann mit einzelnen Werten definiert werden.

CIELAB:

Wie erwähnt, stellt dieses Modell den Standard dar und wird von einem Farbdigramm dargestellt, wobei L* die Helligkeit, a* die Rot-/Grünwerte und b* die Gelb-/Blauwerte angeben. Die Skala ist von Natur aus kugelförmig, wobei Weiß (also maximale Helligkeit L*=100), Schwarz (totale Absorption L*=0) und Grau (also natürliches Grau L*=50) der vertikale Mittelpunkt der Kugel ist. Die horizontale Ebene wird mit Werten von +a/-a (wodurch eine Verschiebung in Richtung Rot bzw. Grün angegeben wird) und +b/-b (wodurch eine Verschiebung in Richtung Gelb bzw. Blau angegeben wird) dargestellt. Jede Farbe ist dann ein Maß ihrer Werte a*, b* und L* und gibt dann einen definitiven Referenzpunkt auf der Farbskala an. Diese Skala gibt einen präzisen Wert an, wobei jeder Wert einen spezifischen Punkt auf der Skala hat und den speziellen Farbton erzeugt. Dies ist eine äußerst wichtige Komponente von Delta E und stellt das Standard-Messwerkzeug zur Messung des Unterschieds (Delta E) zwischen den angezeigten Farben und der Abweichung von der tatsächlichen Farbposition auf der CIELAB-Skala dar.



So messen Sie den Delta E-Wert von Monitoren

ViewSonic-Monitore verwenden 32 Standardfarben zur Erzeugung der Standard-CIELAB-Farben. Diese Farben sind standardisiert und basieren auf den CIELAB-Farbpositionen. Stellen Sie sich vor, Sie nehmen eine Farbpalette aus 32 Standardfarben und unter Verwendung von komplexen Algorithmen, einer leistungsfähigen LUT, einer Gammakurve und erweiterten Monitorreproduktionsfunktionen werden diese Farben ihrem exakten Ton angepasst.

Während dieses Vorgangs wird die Eingangsfarbe herangezogen und abgestimmt und dabei eine Delta E-Zahl erzeugt, die den Abstand zwischen der abgestimmten CIELAB-Eingangsfarbe und der angezeigten Farbe angibt. Der Delta E-Wert wird verwendet, um sicherzustellen, dass die angezeigte Farbe mit dem Farbton wiedergegeben wird, der dem Farbeingang so nahe kommt, dass das menschliche Auge den Unterschied nicht wahrnehmen kann. ($\Delta E \leq 2$).

Was bedeutet die Delta E-Zahl?

Je höher Delta E (ΔE) ist, desto weiter weg ist die Farbe von echten Farbton, wenn CIELAB verwendet wird. Die perfekte Farbe hat einen Delta E-Wert Null, obwohl dies nicht vom menschlichen Auge wahrgenommen werden kann. Der minimale erkennbare Unterschied liegt zwischen 1-2.5 Delta E. Ohne ein vollständig umgesetztes Farbmanagementsystem ist es sehr unwahrscheinlich, dass die Monitorkalibrierung diese Leistungsebene für primäre und sekundäre Farben erreichen kann. Die meisten Displays besitzen ein vollständiges Gegenstück von Graustufeneinstellungen. Für Weiß kann die Kalibrierung oft diesen Standard erfüllen.

Wenn eine Delta E-Zahl weniger als 1 zwischen zwei Farben liegt, die sich nicht berühren, ist sie vom durchschnittlichen Betrachter kaum wahrnehmbar. Ein Delta E-Wert zwischen 3 und 6 wird gewöhnlich als annehmbare Zahl in der kommerziellen Darstellung angesehen, allerdings wird der Unterschied möglicherweise von Druck- und Grafikprofis wahrgenommen. (Hinweis: Das menschliche Auge reagiert empfindlicher auf Farbunterschiede, wenn zwei Farben sich gegenseitig berühren).

Welcher Delta E-Wert ist für Profis wichtig?

- Farbgenauigkeit: Mit einem geringeren Delta E-Wert kann die Bildfarbe von Eingangssignalen wie Kameras und Camcordern während der Anzeige auf dem Monitor genauer und ohne Farbverzerrungen sein. Dies ist für Profis unglaublich wichtig, da sie eine exakte Farbreplikation benötigen.
- Kein Farbunterschied zwischen mehreren Monitoren: Profis verwenden möglicherweise zum Erstellen von Grafiken mehrere Monitore. Auf einem Monitor können Grafiken und Videos editiert und auf einem zweiten dann ohne Farbverschlechterung oder -ungenauigkeiten wiedergegeben werden. Mit einem geringeren Delta E-Wert sind Profis in der Lage, akkurate und gleichbleibende Farben wiederzugeben.

Wie erreicht der ViewSonic VP2780-4K einen geringeren Delta E-Wert?

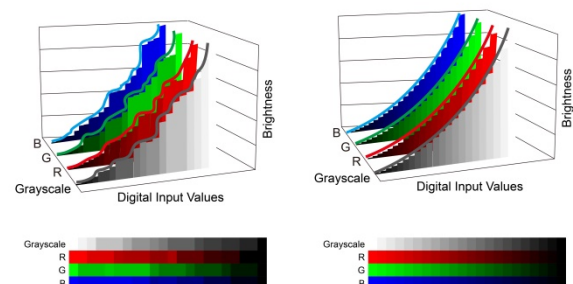
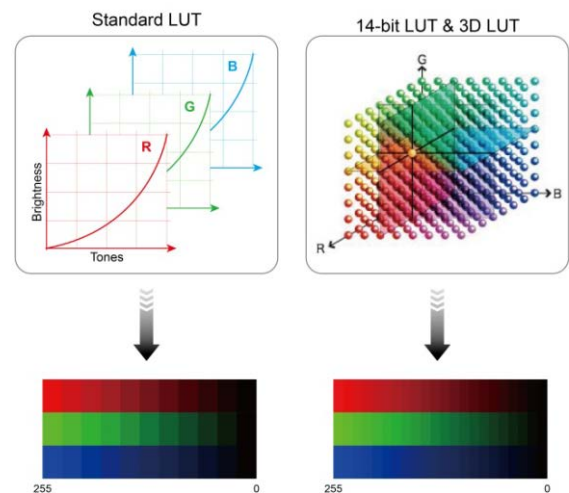
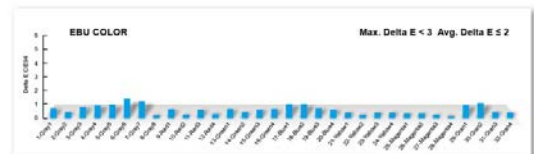
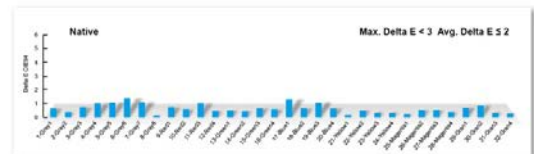
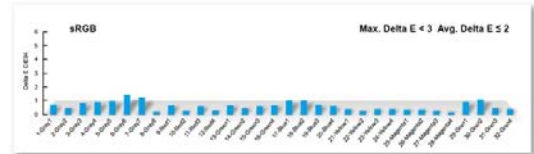
Mit einer Vielzahl zusammenwirkender Funktionen erreicht der ViewSonic VP2780-4K Ultra HD-Monitor einen geringeren Delta E-Wert und kann akkurate Farben wiedergeben, wobei die höchsten Standards eingehalten werden. Der VP2780-4K erreicht einen geringeren Delta E-Wert, indem eine leistungsstarke Farb-Engine mit 14-Bit-LUT(Lookup-Tabelle) und 3D-LUT eingesetzt wird, die 4,39 Billionen Farben verarbeitet und die Helligkeit der Farben anpasst sowie sanfte Farbübergänge mit einer verbesserten Gammakurve sicherstellt. Mit einem Gamma-Wert von 2,2, der für die Farbwiedergabe Branchenstandard ist, bietet der VP2780-4K die beste Wahl für jede Situation und den niedrigsten Delta E-Wert aller Ultra HD-Monitore auf dem Markt. Dank einer ausgezeichneten Farb-Engine, erweiterten LUTs und höchst motivierten Ingenieuren und Farbexperten ist ViewSonic in der Lage, seine Konkurrenten mit echter Farbwiedergabe zu übertreffen, was wir mit unserem Farbstandard $\Delta E \leq 2$ belegen.



VP2780-4K Color Calibration Factory Report

TEST DEVICE: Chroma7121 Chroma7121
SERIAL NUMBER: USL15030003
TESTER: 1

The pre-tuned sRGB and Native calibrations were concluded based on ViewSonic approved test procedures by using calibrated equipment at the factory production line. This Report is provided only with and for this new ViewSonic VP2780-4K monitor unit. The measurement results may vary with different setups, test equipment and test patterns. Please retain this Report For your reference as ViewSonic is unable to reproduce.



Produktspezifikationen VP2780-4K:



- Farbgenauigkeit: $\Delta E \leq 2$
- Auflösung: Ultra HD, 3840 x 2160
- Farbtiefe: 10 Bit, 1,07 Milliarden Farben
- Farbumfang: 100%iges sRGB
- Betrachtungswinkel: 178° / 178°
- LUT (Lookup-Tabelle): 14-Bit-LUT und 3D-LUT
- Eingang: HDMI 2.0, 1 x DisplayPort 1.2, 1 x Mini DisplayPort 1.2, 4 x USB 3.0