

INFORMATIONEN			
R:	120	F:	64°
G:	121	S:	13%
B:	105	H:	47%
X: 3467		B: 1470	
Y: 1470		H: 1470	

INFORMATIONEN			
R:	130	F:	0°
G:	130	S:	0%
B:	130	H:	51%
X: 3130		B: 1470	
Y: 1470		H: 1470	

Links ein Monitor mit einem Gelbstich, rechts ein Monitor der farbkalibriert wurde.

bei „Informationen“, dann Maus im weißen Feld des Bildschirmfotos positionieren, jetzt zeigt das Feld Informationen mit den Zahlen RGB (und FSH) die Farbe an der Position der Maus. Wird die Maus innerhalb des weißen Feldes bewegt, werden die RGB-Werte nicht ganz gleich bleiben, aber die Tendenz ist gut erkennbar.

Weiß kann verschiedene Ursachen haben

Wenn wir Weiß wahrnehmen, kann das durch unterschiedliche Kombinationen farbiger Lichter verursacht sein: gleichzeitig alle Farben des Sonnenspektrums oder nur drei Farblichter wie Rot+Grün+Blau (RGB) oder lediglich zwei Farblichter, sogenannte Komplementärfarben wie z.B. Blau und Gelb. Der letzte Fall ist tückisch, weil dabei zwar ein weißes Blatt Papier weiß aussieht, aber ein rotes Objekt schwarz (bzw. grau) erscheint, da es keine der beiden Lichter reflektiert. In der Digitalfotografie wird jede Farbe durch die Kombination der Farben RGB mit 3x8bit festgelegt, sodass jede der drei Grundfarben 256 Intensitätsstufen haben kann. Gleiche Anteile von RGB 255/255/255 ergibt helles Weiß, werden alle drei Anteile gleich verringert, ergibt das ein mehr oder weniger helles Weiß bzw. Grau (z.B. 130 wie oben beim rechten Farbmonitor).

Interessant ist nun die Umwandlung eines Farbbildes in ein s/w-Bild, eigentlich Graustufenbild, weil es mehrere Ansätze gibt Farben in Helligkeitswerte umzuwandeln. So führen in PSE die Funktionen „Überarbeiten / in Schwarzweiß konvertieren“ und die Funktionen „Überarbeiten / Farbe anpassen / Farbe

entfernen“ zu unterschiedlichen Ergebnissen. Beide Methoden zur Umwandlung von Farben in Grauwerte wurden auf die Regenbogenfarben angewendet und in den zwei folgenden Bildern jeweils im mittleren Streifen dargestellt.

Im ersten Spektrum wurden die Grauwerte im Mittenstreifen aus den Farbwerten mit $R/3+G/3+B/3$ gebildet, wobei in PSE noch die Möglichkeit besteht, die einzelnen Anteile durch Regler zu verändern. So wird z.B. für die Umwandlung von Farbfernsehen in Schwarzweißfernsehen die augenangepasste Bewertung $0,30R + 0,59G + 0,11B$ verwendet.

Im zweiten Spektrum wurden die Grauwerte nach der Methode gebildet, dass von den drei Farbwerten der größte und der kleinste Wert addiert und die Summe halbiert wird, wodurch hier über das ganze Spektrum der gleiche Grauwert (hier 127) entsteht.

Wie im Spektrum die Farbanteile RGB verlaufen zeigt das Diagramm im Bild auf der nächsten Seite.

Im Diagramm ist der Verlauf der Farbanteile (y-Achse 0-255) dargestellt. Links beginnend mit vollem Blauanteil und nach rechts schwächer werdendem Rotanteil. Wo Rot auf Null geht beginnt der Grünanteil zu steigen usw. Z.B. Gelb wird aus RGB 255/255/0 (also Rot und Grün ohne Blau) gebildet. Als Beweis Farben am Monitor mit einer Lupe ansehen!

Lichtspektren sichtbar machen

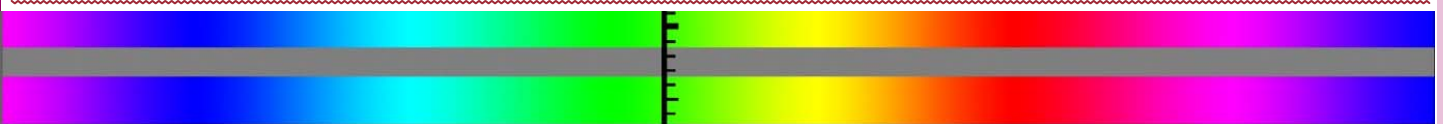
Wenn Licht schräg auf das Durchlichtbeugungsgitter fällt, werden die Spektralfarben sichtbar. Bei glühenden Körpern ist es ein kontinuierlich helles Band, dessen Farbverteilung von der Temperatur abhängt. Die Sonnenoberfläche mit 6000K hat mehr Blauanteil, die nicht so heiße Glühlampe mit 3000K hat mehr Rotanteil. Leuchtstofflampen haben kein kontinuierliches Spektrum, sondern aufgrund der chemischen Zusammensetzung der Leuchtstoffschicht (die durch die in der Lampe erzeugte UV-Strahlung zum Leuchten angeregt wird) werden einzelne Farben besonders stark abgestrahlt.

Für die praktische Anwendung ist Heimwerken angesagt. Ein geschlossenes Rohr hält Fremdlicht ab. Im Knick des Rohres steht das Beugungsgitter. Für den Lichteintritt ist im Muffenstopfen in ca 33° vor dem Gitter ein Schlitz parallel zur Gitterausrichtung am zweckmäßigsten. Je größer dessen Fläche, desto heller ist das Bild, aber breite Schlitze verfälschen Farbübergänge durch Überlappung. Mittels Versuchen kann ein brauchbarer Kompromiss gefunden werden. Saubere Kanten beim Schlitz vermeiden Streifen im Bild. Eine Auskleidung des Rohres mit schwarzem Papier vermeidet Doppelbilder. Wird das Rohr auf eine Lichtquelle zum Beispiel den Himmel gerichtet, wird das spektrale Farbband sichtbar.

Im Bild ist das Kunststoffrohr (Nennweite 50mm) kombiniert mit einer Kompaktkamera zu sehen. Das Durchlichtbeugungsgitter g befindet sich im Rohrknick parallel zur Kamera. Im Muffenstopfen



Mittlerer Streifen in Schwarzweiß konvertiert



Im mittleren Streifen Farbe entfernt