

Übungsaufgaben Physik für Medieninformatik
Serie 3

Aufgaben zur Farbvalenzmetrik

1. Auf weißes Papier werden die Druckfarben Gelb und Purpur (Magenta) übereinander gedruckt. Erläutern Sie anhand der spektralen Eigenschaften, welche Farbe dadurch entsteht.
2. Eine Farbe besitzt die Normfarbwerte $X = 50$, $Y = 70$, $Z = 10$. Berechnen Sie ihren Farbort in der CIE-Normfarbtafel.
3. Es ist der Farbort einer Strahlung zu berechnen, die aus zwei monochromatischen Strahlungsflüssen $\lambda_1 = 435 \text{ nm}$ und $\lambda_2 = 545 \text{ nm}$ von je gleicher Strahlungsleistung besteht. Tragen Sie Ihre Ergebnisse in die Normfarbtafel ein.

4. Eine Farbvalenz hat den Farbort $x = 0,34$; $y = 0,25$ und den Hellbezugswert $Y = 32$.

Berechnen Sie Normfarbwerte X , Y und Z . Welcher Farbe würde das entsprechen?

5. Zwei Farblichter $\vec{F}_1 = \begin{pmatrix} 80 \\ 49 \\ 17 \end{pmatrix}$ und $\vec{F}_2 = \begin{pmatrix} 48 \\ 90 \\ 25 \end{pmatrix}$ werden additiv überlagert.

Berechnen Sie die Farborte der Farben \vec{F}_1 , \vec{F}_2 und der additiven Mischfarbe.

6. Der Farbort einer monochromatischen Strahlung der Wellenlänge $\lambda = 600 \text{ nm}$ ist zu berechnen und in die Normfarbtafel einzutragen. Die Strahlung erfolge in einem sehr engen Wellenlängenbereich $\Delta\lambda$ mit einem Strahlungsfluss Φ .

7. Welche Spektralfarbe wird bei genau 2,5 eV Energiedifferenz beim Übergang nach unten abgestrahlt. Geben Sie Wellenlänge, Name der Farbe und Farbort an.