

Übungsklausur Bildbearbeitung

Aufgabe 1: Um 1835 gelang es, Bilder chemisch dauerhaft festzuhalten. Nennen Sie zwei Meilensteine der Entwicklung der analogen Fotografie aus dieser Zeit. Wer waren die Erfinder der Technologie und welche Stoffe wurden als lichtempfindliche Substanzen verwendet? (4 Pkt)

Aufgabe 2: Auf welchen physikalischen Effekten beruht die Funktionsweise lichtempfindlicher Metalle und Halbleiter? Beschreiben Sie kurz die Wirkungsweise und nennen Sie zwei Halbleiter oder Metalle, die in Bildaufnahmeröhren eingesetzt wurden. (6 Pkt)

Aufgabe 3: Welche zwei Typen von Bildsensoren wurden und werden in Digitalkameras verwendet und wofür stehen die Abkürzungen? (4 Pkt)

Aufgabe 4: Die beiden Sensortypen unterscheiden sich im Füllfaktor (Fill Factor). Was bezeichnet der Begriff und warum ist ein hoher Füllfaktor sehr vorteilhaft für die erzielbare Bildqualität? Welches Element kann auf einem Sensor vor jedem Pixel angebracht werden, um die Auswirkung eines geringen Füllfaktors zumindest teilweise auszugleichen? (4 Pkt)

Aufgabe 5: Heute verwendete Halbleitersensoren besitzen eine breite spektrale Empfindlichkeit. Welche grundsätzlich verschiedenen Möglichkeiten zur Separierung des Lichtes in Kamera und/oder Sensor können verwendet werden? In welchen Kamertypen werden diese Verfahren eingesetzt? (4 Pkt)

Aufgabe 6: Wie heißt die heute bei der Mehrzahl von Kamerasensoren eingesetzte Anordnung der Farbfilter? Beschreiben Sie die Filteranordnung kurz und nennen Sie je zwei Vor- und Nachteile dieser Anordnung. (8 Pkt)

Aufgabe 7: Die Filteranordnung aus Aufgabe 6 führt dazu, dass jedes Pixel nur einen Teil der Bildinformationen liefern kann (Farbauszug). Wie werden die fehlenden zwei Farbauszüge jedes Pixels ermittelt und ergänzt? Wie heißt dieser Vorgang? (3 Punkte)

Aufgabe 8: Digitale Kameras arbeiten mit verschiedenen Sensorgrößen. Wie wird die Sensorgröße gemessen, welche Maßeinheit wird verwendet und welchen Wert in mm besitzt diese „Einheit“ im Zusammenhang mit Sensorgrößen in etwa? Welche Größenangabe kennzeichnet stattdessen einen „Vollformatsensor“ und wovon ist diese Bezeichnung abgeleitet? (5 Pkt)

Aufgabe 9: Warum ist die erreichbare Bildqualität eines Sensors von der Fläche der einzelnen Pixel abhängig? Welcher in der Aufnahme sichtbare Nachteil ergibt sich durch kleine Sensorflächen bei nicht idealen Lichtverhältnissen? (3 Pkt)

Aufgabe 10: (5 Pkt) Neben der Bildqualität ändert sich mit der Sensorgröße auch der Bildausschnitt. Diese Wirkung wird üblicherweise mit dem Crop-Faktor quantifiziert.

- a) Auf welches Sensorformat ist der Crop Faktor bezogen bzw. normiert?
- b) Berechnen Sie die äquivalente Brennweite, die Sie mit einem Wechselobjektiv, das mit 400mm Brennweite spezifiziert ist, an einer APSC- Kamera (Crop-Faktor 1,5) erreichen (Rechnung, Ergebnis).
- c) Was müssen Sie bezüglich des Bildausschnitts erwarten, wenn Sie ein 24mm Weitwinkelobjektiv an dieser APSC-Kamera verwenden?

Aufgabe 11: Digitale Kameras speichern Bilddaten normalerweise in zwei möglichen Formaten ab, RAW und JPG. Beschreiben Sie die entscheidenden Unterschiede beider Dateiformate. Welches Dateiformat nutzen Sie für professionelle Qualität und als Nachweis der Urheberschaft? (5 Pkt)

Aufgabe 12: Die Wahl der Blende bestimmt die Belichtung einer Aufnahme. Durch welche beiden anderen Parameter können Sie die Belichtungswirkung noch steuern? Welcher dieser Parameter wirkt sich nicht auf die Lichtmenge bei der Aufnahme aus? (3 Pkt)

Aufgabe 13: Was sind chromatische Aberrationen bei einem Objektiv? Welche physikalische Ursache haben sie und auf welche grundsätzlich verschiedene Weise lassen sie sich korrigieren? (3 Pkt)

Aufgabe 14: Welche zwei passiven Autofokus-Verfahren kommen bei Digitalkameras aktuell zum Einsatz? Welches der Verfahren ist schneller ist und warum? Nennen Sie für jedes Verfahren eine Kameraklasse, in der es typischerweise eingesetzt wird (6 Pkt)

Aufgabe 15: (3 Pkt) Welcher Farbraum ist für die elektronische Bildbearbeitung Standard? Was können Sie unternehmen, um:

- a) Sicherzustellen, dass Ihre Bildschirmausgabe so exakt wie möglich dem Standard entspricht?
- b) Bei der Druckausgabe das Ergebnis der Umwandlung in den CMYK-Farbraum schon am Bildschirm abzuschätzen?