

Fach	Grundlagen der Optik
Datum	19.07.17
Dozent	Prof. Herkommer
Regulärer Klausurtermin oder Nachklausurtermin	19.07.17
Maximal erreichbare Punktzahl	
Anzahl Aufgaben Berechnung	2
Anzahl Aufgaben Freitext	1
Anzahl Aufgaben Multiple Choice	0

Aufgabe 1)

- A) Erklären Sie in Stichworten den Unterschied zwischen Aperturblende, Eintritts- und Austrittspupille
- B) Was ist ein telezentrischer Strahl?
- C) Geben Sie die Grundgleichung für einen Achromaten an. Wie muss die Abbezahl sein, damit der Farblängsfehler möglichst gering ist? Welches Glas wählen sie dafür? Bei einem Achromaten wählen sie eher eine große oder eine kleine Abbezahl für die Positivlinse?
- D) Nennen Sie einen Bildformfehler und einen Bildschärfefehler
- E) Was wird bei einer Katarakt OP gemacht? Welche Brennweite hat eine typische künstliche Linse?
- F) Erklären sie EPI- bzw. TRANS-Beleuchtung. Wie funktioniert Dunkelfeldbeleuchtung prinzipiell?
- G) Macht eine Vergrößerung von 2000 bei einem Mikroskop mit einer NA von 0,5 Sinn? Warum (nicht)?
- H) Sie kaufen eine Rote und eine Grüne LED, die beide eine Leistung von 1W haben. Welche LED hat mehr Lumen? Wie viel Lumen hat die grüne LED?
- I) Skizzieren Sie den axialen Strahlengang eines Grundmodenlaser und die Intensitätsverteilung über den Querschnitt. Zeichnen sie den Strahlradius und den Divergenzwinkel ein. Wie hänge diese grundlegend zusammen.
- J) Skizzieren Sie das Absorptionsverhalten in wässrigem Gewebe von IR bis UV-Licht. Welche Wellenlänge hat die größte Eindringtiefe?
- K) Vergleichen sie einen Breiten und einen Schmalen Spalt bezüglich der Lage und Intensität des Beugungsmusters. Wie sieht das Beugungsbild eines Spaltes mit Top Hat förmigen Querschnitt im Vergleich zu einem Gaußförmigen aus?

Aufgabe 2)

Standard, Berechnungs- und Strahlkonstruktionsaufgabe zu zwei Linsigem System (Keplerfernrohr mit Tubuslänge (Abstand zwischen den zwei Brennebenen der Linsen)

Aufgabe 3)

Aufgabe zu Beugung und Auflösungsgrenze