

Übungsblatt 11

Besprechung am 17.07.2020

Aufgabe 1

Linsengleichung. Ein Gegenstand G soll mit einer dünnen Linse 10-fach vergrößert auf einen Schirm abgebildet werden.

- a) Finden Sie Ausdrücke für die Bildweite b und die Gegenstandsweite g in Abhängigkeit von der Brennweite f und der Vergrößerung V . (Beginnen Sie mit der Linsengleichung.)
- b) Die Linse hat eine Brennweite von $f = 120$ mm Berechnen Sie b und g .

Aufgabe 2

Auflösungsvermögen. Unter dem Auflösungsvermögen eines Mikroskops versteht man das Vermögen, im mikroskopischen Bild zwei Objekte noch als getrennt voneinander wahrnehmen zu können. Die numerische Apertur bestimmt direkt das Auflösungsvermögen - je größer die numerische Apertur, desto besser das Auflösungsvermögen.

- a) Wie ist die numerische Apertur definiert? Erklären Sie mit Hilfe einer Skizze die numerische Apertur und den Unterschied zwischen einem Trocken- und Immersionsobjektiv.
- b) Wie ist die theoretisch erreichbare Auflösung in der Lichtmikroskopie definiert und wie groß muss der minimale Abstand d_{min} zwischen zwei Objektpunkten sein, damit diese noch als getrennte Punkte aufgelöst werden können?

Aufgabe 3

Wiederholung der Vorlesungsinhalte.