

Optik Vorlesung (Claus-Dieter Ohl/Fabian Reuter)

Tutorium 3

1. Bauen Sie eine Lochkamera

Die Funktionsweise einer Lochkamera wurde in der Vorlesung besprochen. Aus Erfahrung sollte das Loch sehr klein und rund sein. Es kann beispielsweise einen Durchmesser von $d = 0.5$ mm haben. Die Bildweite sollte $s' = 20 - 25$ cm betragen. Runde Löcher können Sie in einer Aluminiumfolie mit einer Nadel machen. Als Beobachtungsfeld eignet sich Transparentpapier oder auch einfach Papier mit einem dünnen Fettfilm.

2. Systemmatrix für einen sphärischen Spiegel

Leiten Sie die Strahlengleichung für die Reflexion an einem ebenen und dann für einen sphärisch gekrümmten Spiegel mit Krümmungsradius r in paraxialer Näherung her. Bestimmen Sie deren Systemmatrizen. Hier bietet es sich an den Strahl aufzufalten, d.h. die reflektierten Strahlen laufen in positive z Richtung.

Welche Form sollte der Spiegel haben, dass keine sphärische Aberration auftritt?