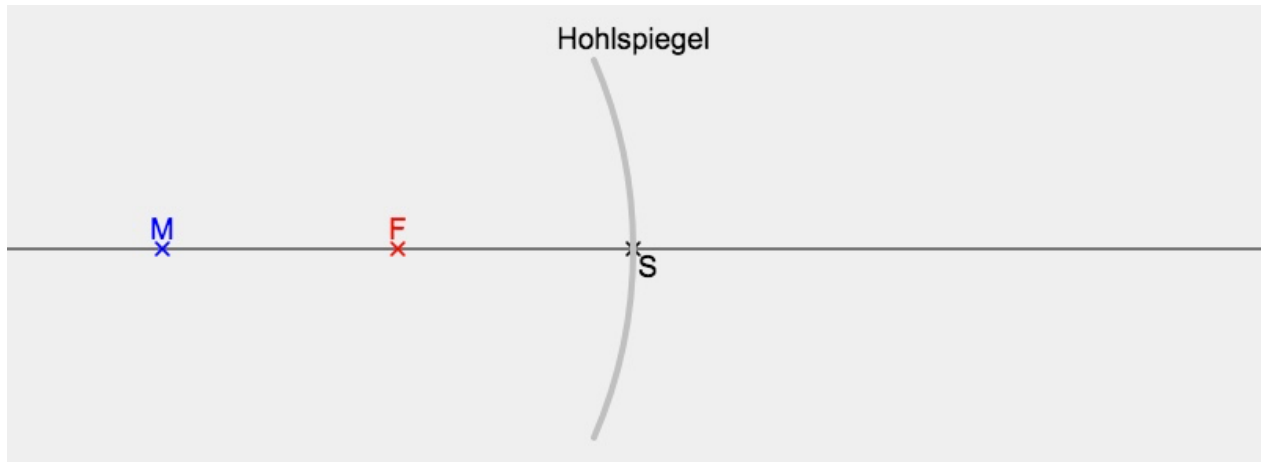


Hohlspiegel

Der Hohlspiegel ist ein Ausschnitt aus einer Kugel (hier ein Kreis, weil zweidimensional). Der Mittelpunkt dieser Kugel (oder des Kreises) ist M. Der Brennpunkt des Spiegels heisst F. S ist der Scheitelpunkt.

Beschrifte die Abbildung: **Optische Achse:** waagrechte Linie durch M, F und S
Radius der Kreises r : Strecke zwischen M und S
Brennweite f : Strecke zwischen F und S



1. Miss die Brennweite f und vergleiche mit dem Radius r des Kreises

Brennweite $f =$

Kreisradius $r =$

Welcher Zusammenhang besteht zwischen diesen beiden Längen?

.....

2. Der gekrümmte Spiegel im Optikkasten hat einen Krümmungsradius von 5.0 cm. Denselben Radius hat auch der Ausschnitt des Kreises auf dem Zusatzblatt.

Lege den gekrümmten Spiegel aus dem Optikkasten exakt auf den Kreisausschnitt.

Nimm die Leuchtbox und setze auf der Seite mit dem parallelen Lichtbündel die Schlitzblende mit vier Schlitzen ein. Richte die vier Lichtstrahlen auf den Spiegel, so dass sich die optische Achse in der Mitte zwischen den beiden mittleren Strahlen befindet.

Die vier parallelen Lichtstrahlen treffen auf den Spiegel und werden von diesem zurückgeworfen. Die reflektierten Strahlen schneiden sich (einigermassen) in einem Punkt. Zeichne diesen Punkt ein und beschrifte ihn mit **F**. Das ist der Brennpunkt.

Zeichne anschliessend den Mittelpunkt **M** des Kreisausschnittes ein. Beachte, dass r doppelt so gross ist wie f .

3. Ersetze die Schlitzblende mit vier Schlitzen durch jene mit einem schmalen Schlitz. Richte den Lichtstrahl parallel zur optischen Achse auf den Spiegel. Beobachte, wie der reflektierte Strahl verläuft. Ergänze:

Ein Strahl, der parallel zur optischen Achse (aber nicht auf der Achse) auf den Spiegel trifft, geht nach der Reflexion am Spiegel

.....

Zeichne in der obigen Abbildung den Verlauf des Lichtstrahls ein.

4. Richte den Lichtstrahl schräg auf den Spiegel, so dass er zuerst durch den Brennpunkt geht und dann auf den Spiegel trifft. Beobachte, wie der reflektierte Strahl verläuft. Ergänze:

Ein Strahl, der zuerst durch den Brennpunkt F geht (schräg), dann auf den Spiegel trifft, verläuft nach der Reflexion am Spiegel

.....

Zeichne in der Abbildung auf der Vorderseite den Verlauf des Lichtstrahls ein.

5. Richte den Lichtstrahl schräg auf den Spiegel, so dass er zuerst durch den Kreismittelpunkt geht und dann auf den Spiegel trifft. Beobachte, wie der reflektierte Strahl verläuft. Ergänze:

Ein Strahl, der zuerst durch den Kreismittelpunkt M geht (schräg), dann auf den Spiegel trifft, verläuft nach der Reflexion am Spiegel

.....

Zeichne in der Abbildung auf der Vorderseite den Verlauf des Lichtstrahls ein.

6. Richte den Lichtstrahl schräg auf den Spiegel, so dass er auf den Scheitelpunkt trifft, Beobachte, wie der reflektierte Strahl verläuft.

Ein Lichtstrahl, der schräg auf den Scheitelpunkt trifft, wird nach dem Reflexionsgesetz $\alpha = \alpha'$ reflektiert.

Zeichne in der Abbildung auf der Vorderseite den Verlauf des Lichtstrahls ein.