

# STRAHLTEILER

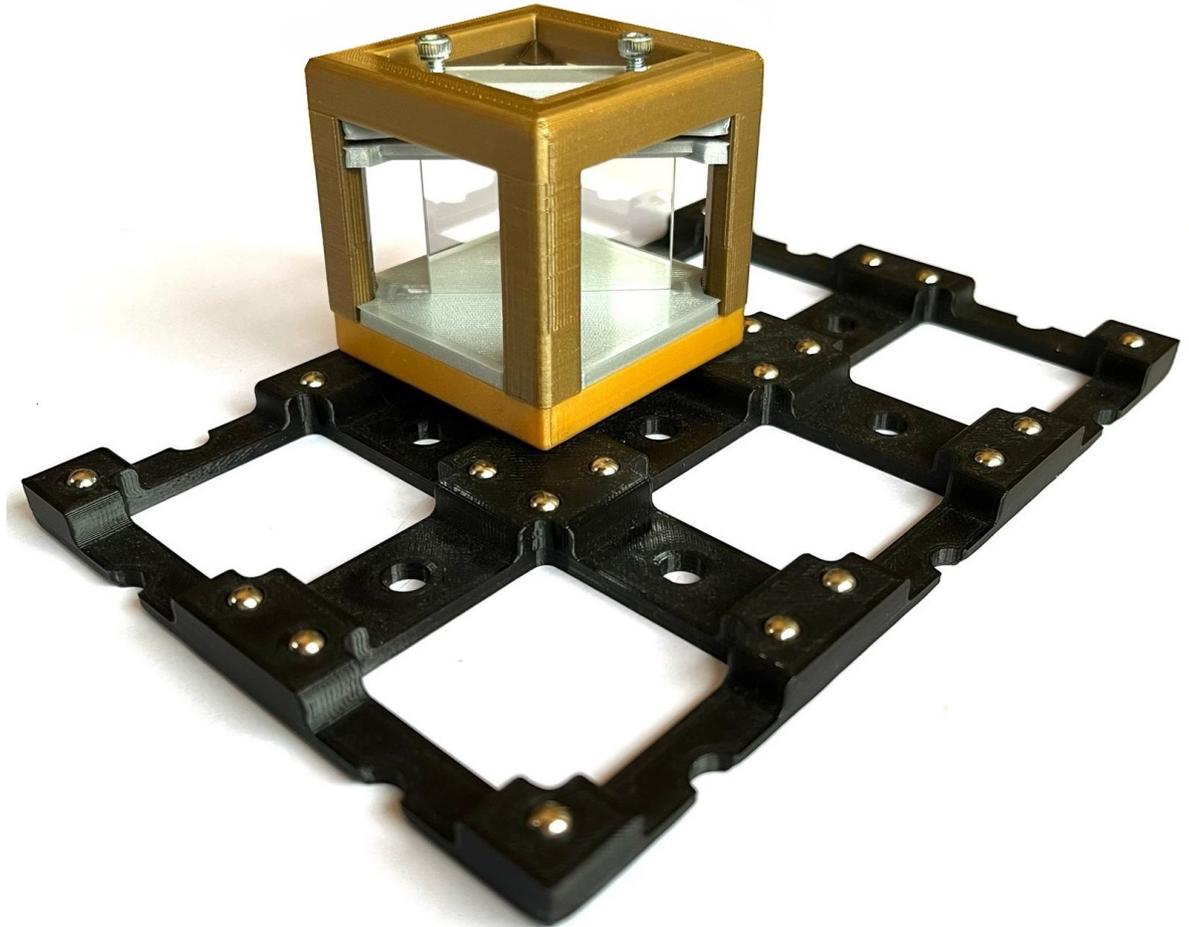


Abb. 1: Strahlteiler

## EINLEITUNG

Im Strahlteiler-Modul wird ein bedampfter Spiegel etwa im  $90^\circ$ -Winkel zum Gitter und  $45^\circ$ -Winkel zum Würfel gehalten (Abbildung 1). Der bedampfte Spiegel reflektiert und transmittiert jeweils ungefähr die Hälfte des einfallenden Lichtes und fungiert so als Strahlteiler.

## EXPERIMENTE

- ▷ Michelson-Interferometer - 1 St.
- ▷ Michelson-Interferometer mit Piezoelement - 1 St.
- ▷ Mach-Zehnder-Interferometer - 2 St.
- ▷ Quantenradierer - 2 St.
- ▷ BB84-Modellexperiment - 1 St.

## MATERIAL & WERKZEUG

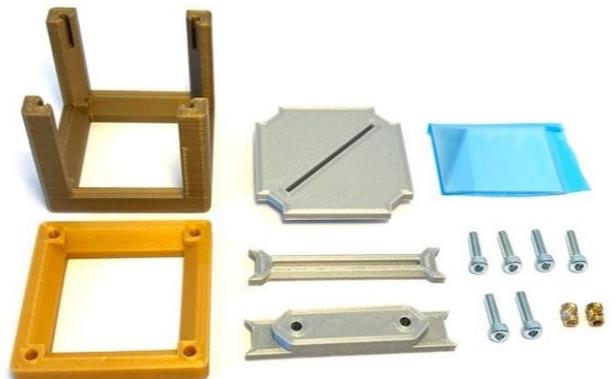


Abb. 2: Benötigtes Material

### 3D-Druck

- 1x 01A\_Go\_V\*\_cube\_base 1x1
- 1x 02A\_Br\_V\*\_cube\_cover 1x1
- 1x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_clamp
- 1x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_top
- 2x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_bottom

### Weitere Komponenten

- 1x Teildurchlässiger Vorderflächenspiegel (40mm x 30mm)
- 2x Gewindeeinsatz, M3
- 6x Inbus-Zylinderkopfschraube, M3x12

### Benötigtes Werkzeug

- ▷ Inbusschlüssel - 2,5 mm
- ▷ Lötkolben (+ Spitze für Gewindeeinsätze)
- ▷ (Rohr-)Zange
- ▷ (Pinzette)

## I. GEWINDEEINSÄTZE EINSCHMELZEN

### Material

- 1x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_top
- 2x Gewindeeinsatz, M3

- (1) Montieren Sie ggf. die Spitze zum Einschmelzen der Gewindeeinsätze am Lötkolben und heizen Sie den Lötkolben auf 220°C.
- (2) Platzieren Sie die beiden **GEWINDEEINSÄTZE, M3** in den vorgesehenen Öffnungen des **12A\_Si\_V\*\_BEAMSPLITTER\_TOP** (Abbildung 4).



Abb. 4: Korrekt positionierte Gewindeeinsätze

- (3) Schmelzen Sie die Gewindeeinsätze mit dem Lötkolben vorsichtig in den Einsatz, sodass die Einsätze bündig mit der Oberfläche sind.

**Hinweis:** Achten Sie darauf die Einsätze möglichst senkrecht einschmelzen (Abbildung 5).



Abb. 5: Vollständig eingeschmolzene Gewindeeinsätze

## EXPLOSIONSANSICHT

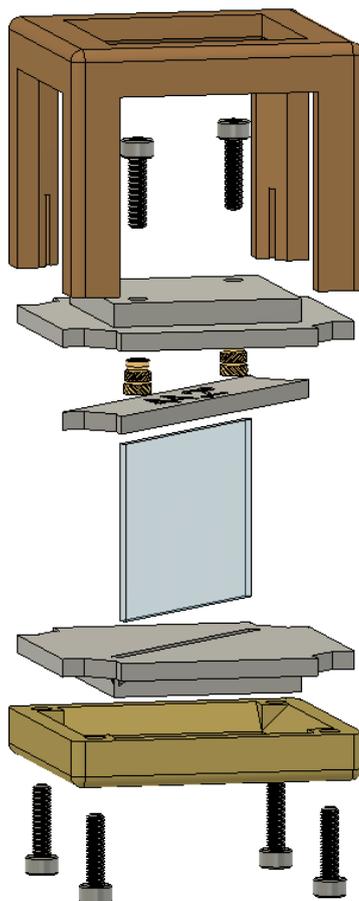


Abb. 3: Explosionsansicht des Strahlteiler-Würfels

## II. STRAHLTEILER EINSETZEN

### Material

- 1x Strahlteiler-Einsatz mit Gewindeeinsätzen
- 1x 02A\_Br\_V\*\_cube\_cover 1x1
- 1x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_clamp
- 1x 12A\_Si\_V\*\_beamsplitter\_bottom
- 1x Teildurchlässiger Vorderflächenspiegel (40mm x 30mm)

- (4) Setzen Sie den STRAHLTEILER-EINSATZ MIT GEWINDEEINSÄTZEN in den 02A\_BR\_V\*\_CUBE\_COVER 1x1, so dass die Gewindeeinsätze nach oben zeigen (Abbildung 6).



Abb. 6: Korrekt eingesetzt Oberteil

- (5) Setzen Sie die 12A\_SI\_V\*\_BEAMSPLITTER\_CLAMP mit dem Schlitz nach oben über den Strahlteiler-Einsatz in den Würfeldeckel, sodass die beiden Gewindeeinsätze verdeckt werden (Abbildung 7).



Abb. 7: Eingesetzte Strahlteiler-Klemme

- (6) Entfernen Sie (ggf. mit einer Pinzette) vorsichtig die Schutzfolien auf beiden Seiten des TEILDURCHLÄSSIGEN VORDERFLÄCHENSPIEGEL (40MM X 30MM).

**Achtung:** Achten Sie ab jetzt darauf keine Fingerabdrücke auf den reflektierenden Flächen zu hinterlassen!

- (7) Setzen Sie den teildurchlässigen Vorderflächenspiegel mit einer der langen Kanten in den Schlitz (Abbildung 8).

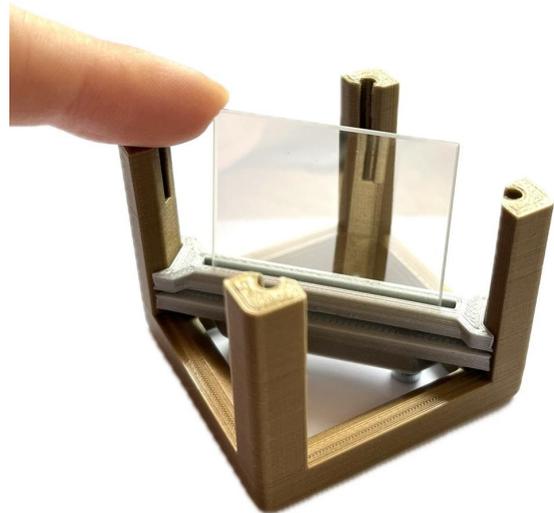


Abb. 8: Vorderflächenspiegel an der richtigen Position

- (8) Setzen Sie nun vorsichtig den 12A\_SI\_V\*\_BEAMSPLITTER\_BOTTOM mit dem Schlitz nach unten in den Deckel, sodass der teildurchlässige Vorderflächenspiegel in den beiden Schlitzen gehalten wird. Dazu muss dieser evtl. etwas in die richtige Position gekippt werden (Abbildung 9).



Abb. 9: Vorderflächenspiegel zwischen den beiden Bauteilen eingeklemmt

### III. LETZTE SCHRITTE

#### Material

1x 01A\_Go\_V\*\_cube\_base 1x1

6x Inbus-Zylinderkopfschraube, M3x12

- (9) Setzen Sie den 01A\_Go\_V\*\_CUBE\_BASE 1X1 auf den Würfel wie in Abbildung 10 gezeigt.



Abb. 10: Zusammengesetzter Würfel

- (10) Befestigen Sie den Würfel mit vier INBUS-ZYLINDERKOPF-SCHRAUBE, M3X12 (Abbildung 11).



Abb. 11: Zusammengeschraubter Strahlteiler

- (11) Drehen Sie nun den Würfel um (Abbildung 12).



Abb. 12: Zusammengesetzter Strahlteiler ohne Befestigungsschrauben

- (12) Schrauben Sie vorsichtig von oben in die Gewindeeinsätze zwei INBUS-ZYLINDERKOPFSCHRAUBE, M3X12 bis die Klemme fest auf dem Vorderflächenspiegel sitzt. Achten Sie darauf den Vorderflächenspiegel nicht zu beschädigen (Abbildung 13).



Abb. 13: Befestigen des teildurchlässigen Vorderflächenspiegels