

POLFILTER-MODUL

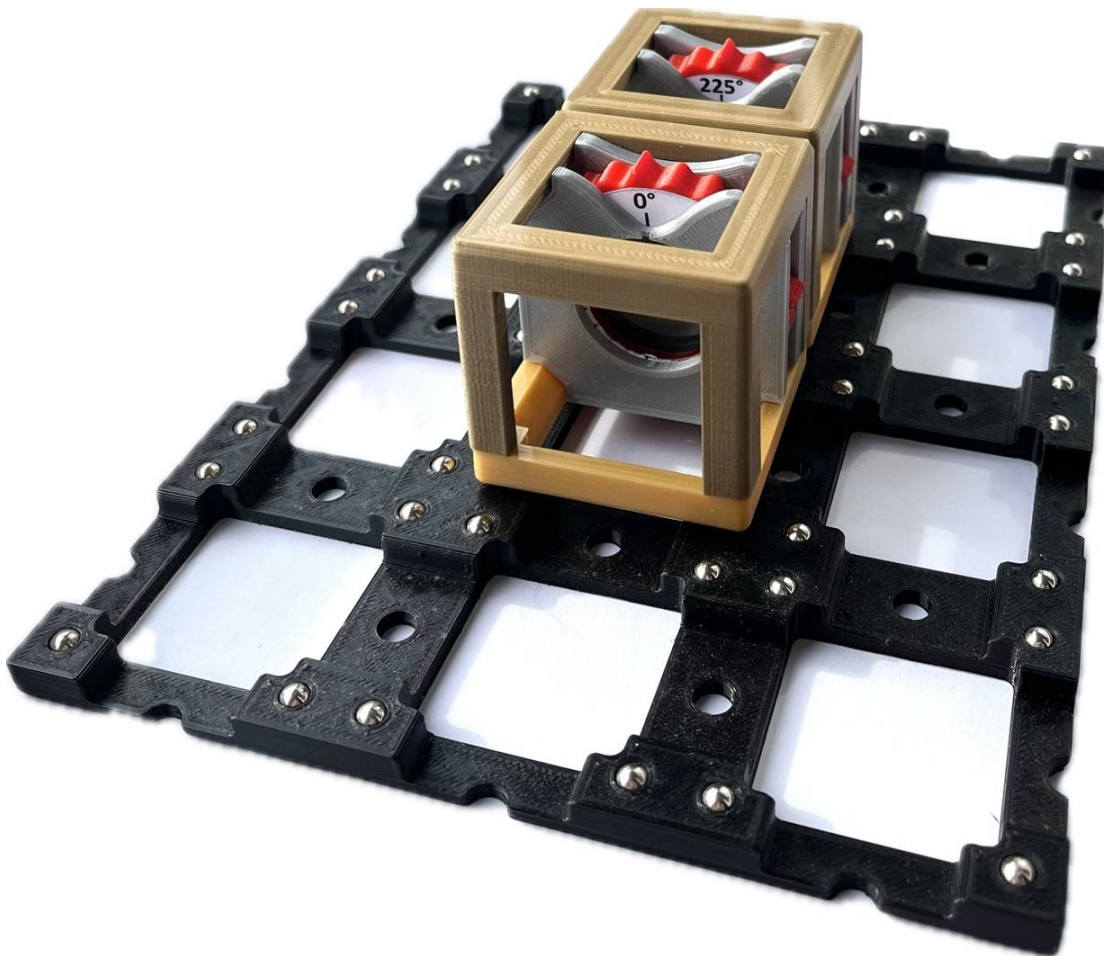


Abb. 1: Polfilter-Modul

EINLEITUNG

Im Polfilter-Modul wird ein Drehrad verwendet, um eine Polfilterfolie in Ausrichtung zu halten (Abbildung 1). Das Drehrad ermöglicht die Einstellung der Polarisationsrichtung. Dies ist bspw. für die Justage des Quantenradierers notwendig.

EXPERIMENTE

- ▷ Quantenradierer - 5 St.
- ▷ Polarisation einer Laserdiode - 1 St.
- ▷ Gesetz von Malus - 2 St.
- ▷ Polarisation drehen mit Polarisationsfiltern - mind. 3 St.

MATERIAL & WERKZEUG



Abb. 2: Benötigtes Material

3D-Druck

- 1x 01A_Go_V*_cube_base 1x1
- 1x 02A_Br_V*_cube_cover 1x1
- 1x 14A_Re_V*_polarising_filter_cover
- 1x 14A_Re_V*_polarising_filter_wheel
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_frontplate
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_retaining_plate
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_intermediate_plate

Weitere Komponenten

- 4x Inbus-Zylinderkopfschraube, M3x12
- 1x Polfilterfolie (30 mm x 30 mm)
- 1x Klebeetikett - Skala

Benötigtes Werkzeug

- ▷ Inbusschlüssel - 2,5 mm
- ▷ Schere / Messer

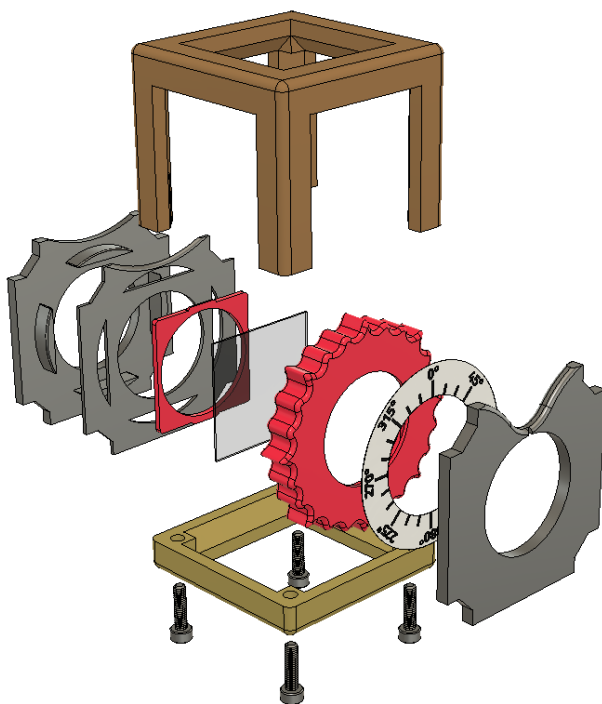
EXPLOSIONSANSICHT

Abb. 3: Explosionsansicht des Polfilter-Moduls

I. POLFILTER-DREHRAD**Material**

- 1x 14A_Re_V*_polarising_filter_cover
- 1x 14A_Re_V*_polarising_filter_wheel
- 1x Polfilterfolie (30 mm x 30 mm)
- 1x Klebeetikett - Skala

- (1) Kleben Sie die das **KLEBEETIKETT - SKALA** vorne auf den dicken Rand des **14A_RE_V*_POLARISING FILTER_WHEEL**, sodass sich die Winkelangaben bei den langen Zacken des Rades befinden. Achten Sie darauf, dass sich die 45°, die 135°, die 225°- und die 315°-Beschriftungen an den Ecken des Quadrats in der Rückseite des Polfilter-Rades befinden (Abbildung 4).
- (2) Schneiden Sie den inneren Kreis mithilfe einer Schere vorsichtig frei.

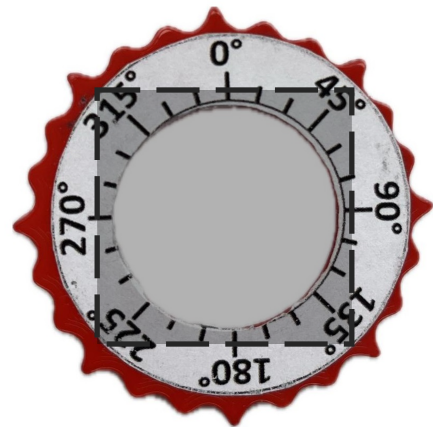


Abb. 4: Auf dem Drehrad aufgeklebtes Etikett mit Winkelangaben. Gestrichelt eingezeichnet ist das Quadrat auf der Rückseite.

- (3) Ziehen Sie die Folie von der **POLFILTERFOLIE (30 MM X 30 MM)** und legen Sie diese von hinten in die vorgesehene Öffnung des Rades (Abbildung 5).



Abb. 5: Polfilterfolie eingelegt in das Drehrad

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die Polfilterfolie richtig ausgerichtet ist. Bestimmen Sie dazu zunächst die Ausrichtung der Polarisationsfolie. Nutzen Sie dafür den Effekt des Brewsterwinkels, z.B. an einer Glasplatte (Smartphone) wie in Abbildung 6 gezeigt. Halten Sie die Folie vor das reflektierte, polarisierte Licht. Die Ausrichtung der Polarisationsfolie beträgt 0° , wenn das reflektierte Licht vollständig absorbiert wird.



Abb. 6: Polarisation an einer Glasplatte (Brewsterwinkel). Links wird das reflektierte Licht absorbiert, rechts transmittiert.

- (4) Drücken Sie die 14A_RE_V*_POLARISING_FILTER_COVER über den eingesetzten Polfilter in die dafür vorgesehenen Öffnungen in das Rad (Abbildung 7).

Tipp: Wenn Sie auf den äußeren Rand der Rückseite eine dünne Graphitschicht (Bleistiftabrieb) auftragen, lässt sich der Polfilter später leichter drehen.



Abb. 7: Im Drehrad befestigte Filterabdeckung



Abb. 8: Fertiges Polfilter-Drehrad

II. WÜRFEL ZUSAMMENSETZEN

Material

- 1x Fertiges Polfilter-Drehrad
- 1x 02A_Br_V*_cube_cover 1x1
- 1x 01A_Go_V*_cube_base 1x1
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_frontplate
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_retaining_plate
- 1x 14A_Si_V*_polarising_filter_intermediate_plate
- 4x Inbus-Zylinderkopfschraube, M3x12

- (5) Legen Sie die 14A_Si_V*_POLARISING_FILTER_INTERMEDIATE_PLATE mit der glatten Seite nach oben auf die 14A_Si_V*_POLARISING_FILTER_RETAINING_PLATE (Abbildung 9).

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die glatte Seite der Zwischenplatte von der Halteplatte abgewandt ist, um das spätere Drehen des Polfilter-Drehrads zu erleichtern.

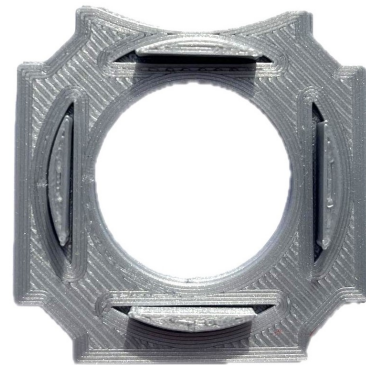


Abb. 9: Polfilter-Zwischenplatte auf der Polfilter-Halteplatte

- (6) Setzen Sie in den 02A_BR_V*_CUBE_COVER 1x1 die zusammengesetzte Halte- mit der Zwischenplatte mit der Rundung nach unten (Abbildung 10).

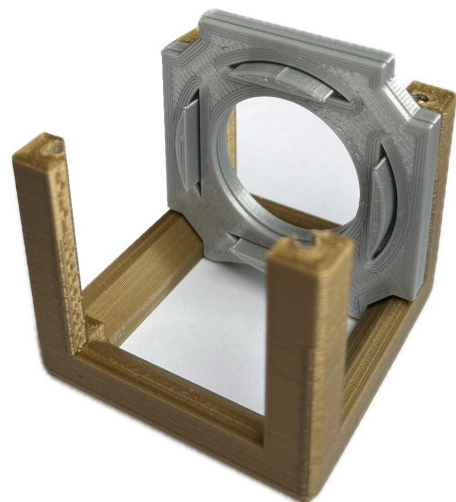


Abb. 10: Halte- und Zwischenplatte im Würfeldeckel

- (7) Setzen Sie davor das **FERTIGE POLFILTER-DREHRAD** mit der Rückseite zur Halteplatte (Abbildung 11).



Abb. 11: Halte- und Zwischenplatte mit dem Drehrad im Würfeldeckel

- (8) Setzen Sie zuletzt die **14A_Sl_V*_POLARISING_FILTER_FRONTPLATE** davor, ebenfalls mit der Rundung nach unten (vgl. Abbildung 12).

Hinweis: Achten Sie darauf, dass die glatte Seite der Frontplatte zum Polfilter-Drehrad hingewandt ist, um das spätere Drehen zu erleichtern.

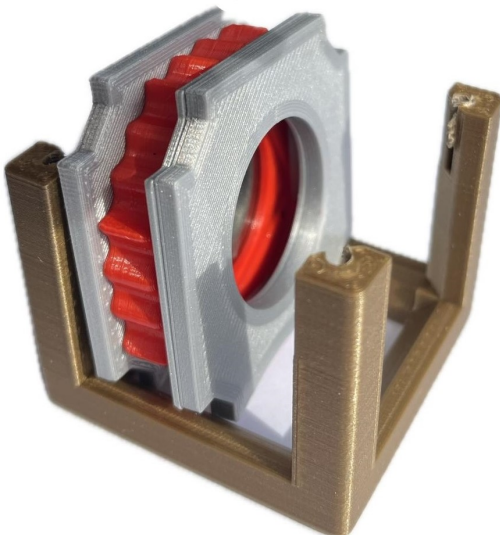


Abb. 12: Alle notwendigen Komponenten in den Würfeldeckel eingesetzt

- (9) Setzen Sie den **01A_Go_V*_CUBE_BASE 1X1** auf den Würfeldeckel mit eingesetzten Komponenten (Abbildung 13).

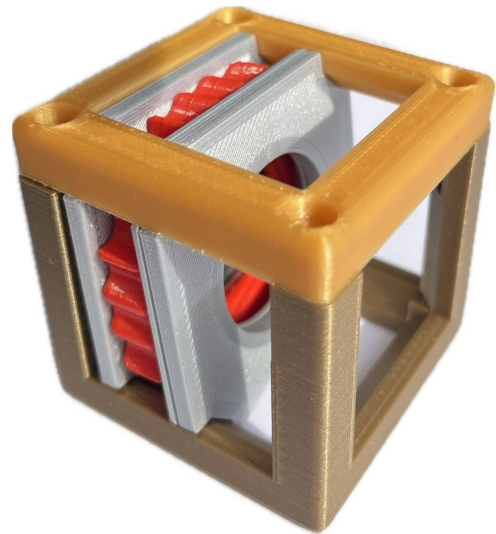


Abb. 13: Zusammengesetzter Würfel

- (10) Befestigen Sie den Würfel mit den vier **INBUS-ZYLINDERKOPF-SCHRAUBE, M3X12** (Abbildung 14).



Abb. 14: Geschraubter Würfel