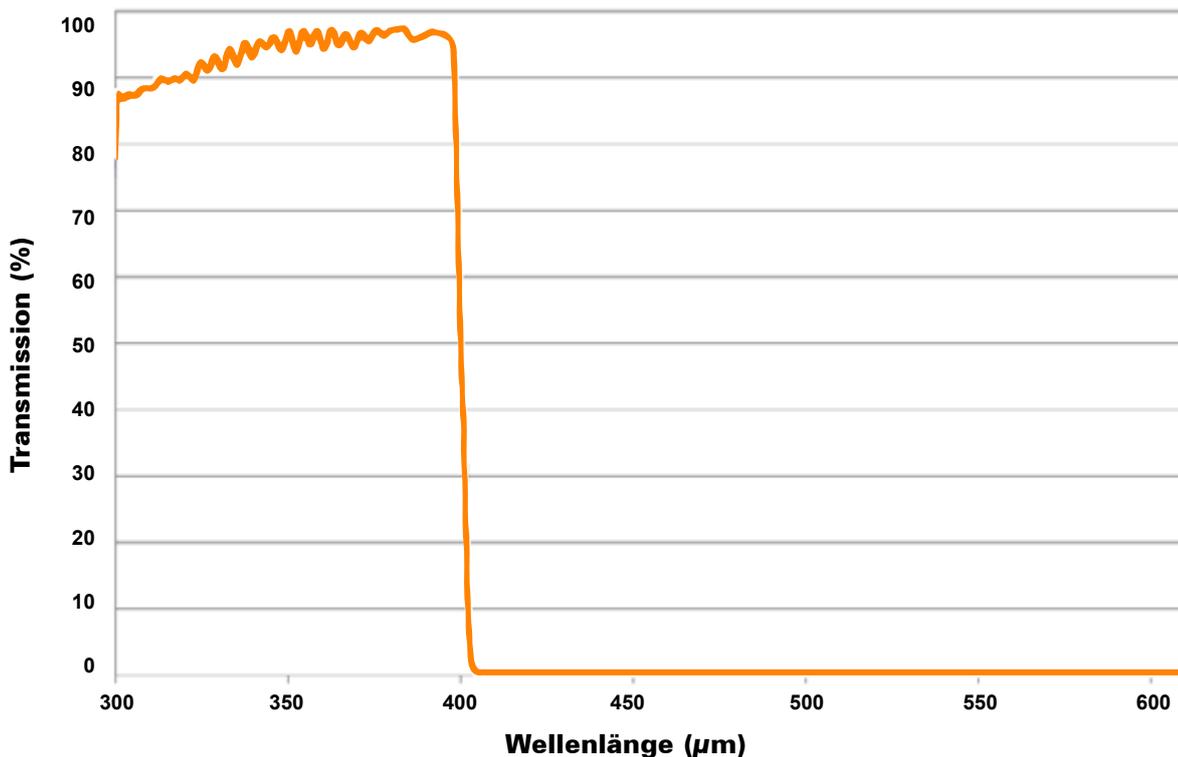


3.3 Weitere optische Filter

Neben den bereits beschriebenen optischen Filtern gibt es eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten, das Prüfbild mithilfe von Filtertechniken zu optimieren.

1. Kurzpassfilter

Kurzpassfilter transmittieren Wellenlängen, die unterhalb der Grenzwellenlänge des Filters liegen. Wellenlängen oberhalb der Grenzwellenlänge werden gesperrt. Kurzpassfilter kommen häufig zum Einsatz, um Wellenlängen voneinander zu trennen und den Kontrast im Bild zu erhöhen.



Sie lassen sich auch als Beleuchtungsfiler für Fluoreszenzanwendungen einsetzen. Nutzt man einen solchen Kurzpassfilter mit einer sehr steilen Kante, als Ersatz für den in Kapitel 3.1 beschriebenen Bandpassfilter, kann ein ähnlicher Effekt erzielt werden.

In Kombination mit einem entsprechenden Langpassfilter kann außerdem ein spezieller Bandpassfilter generiert werden.

Einfluss des
Beleuchtungs-
winkels

Wellenlängen

Optische Filter

Blitzen vs.
Permanent

Fluoreszenz-
anwendungen

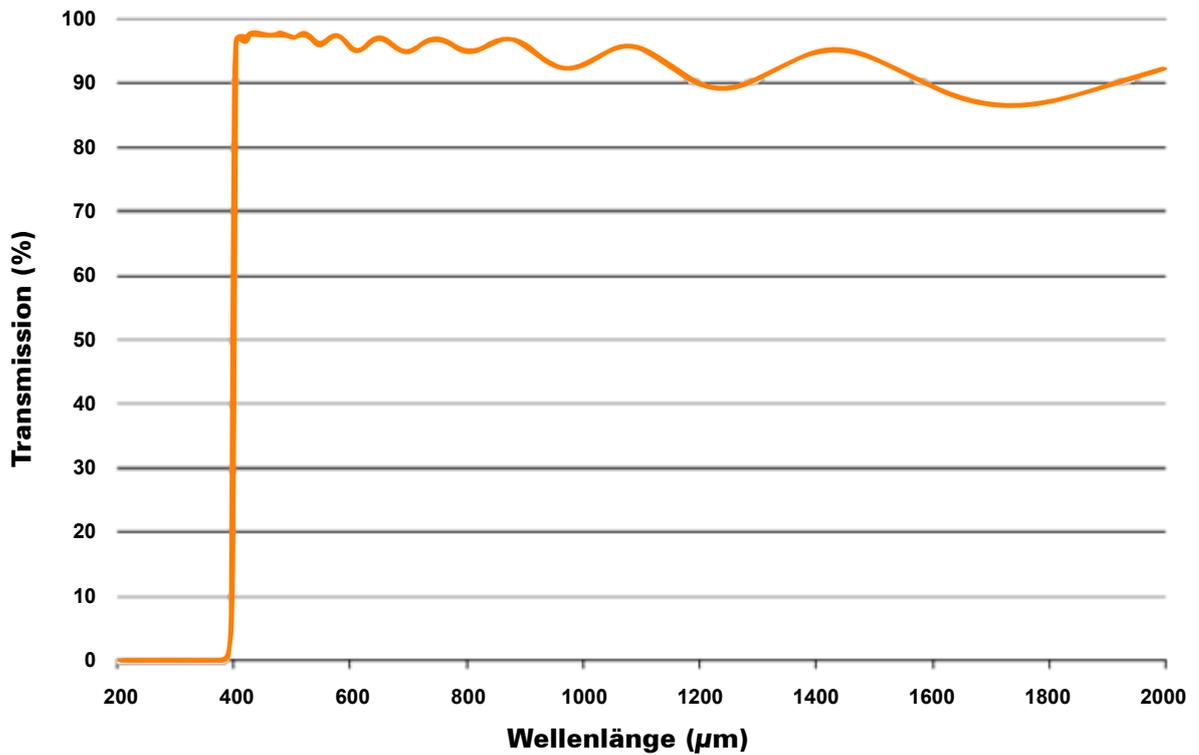
Beleuchtungs-
technik zum
Lesen und
Verifizieren von
Codes

Beleuchtungs-
technik für
Shape-form-
Shading

3.3 Weitere optische Filter

2. Langpassfilter

Im Gegensatz zu Kurzpassfiltern transmittieren Langpassfilter Wellenlängen oberhalb der Grenzwellenlänge. Wie Kurzpassfilter können Langpassfilter dazu eingesetzt werden, Wellenlängen voneinander zu trennen.



Bei Fluoreszenzanwendungen können beispielsweise Langpassfilter vor der Optik eingesetzt werden, um die Anregungswellenlängen zu blockieren und damit den Kontrast zu steigern. Lesen Sie dazu mehr in Kapitel 5.

Einfluss des
Beleuchtungs-
winkels

Wellenlängen

Optische Filter

Blitzen vs.
Permanent

Fluoreszenz-
anwendungen

Beleuchtungs-
technik zum
Lesen und
Verifizieren von
Codes

Beleuchtungs-
technik für
Shape-from-
Shading

3.3 Weitere optische Filter

3. Farbfilter

Farbfilter werden häufig in Verbindung mit monochromen Kameras eingesetzt. Sie eignen sich dazu, den Kontrast im Bild zu erhöhen, Farben zu trennen, hervorzuheben oder zu unterdrücken. Farbfilter sind Bandpassfilter, die ein bestimmtes Farbband hindurchlassen. Verwendet man also einen roten Farbfilter, wird rotes Licht hindurchgelassen, andere Wellenlängen hingegen gesperrt. In Kapitel 2.3 haben wir bereits die Wechselwirkung farbiger Objekte mit sichtbarem Licht beschrieben:

Ein Objekt reflektiert bestimmte Wellenlängen und erscheint dadurch für unser Auge farbig. Ein Gegenstand, den wir als rot wahrnehmen, reflektiert also den roten Anteil des Lichts. Andere Wellenlängen hingegen werden absorbiert.

Diese Eigenschaft kann man sich bei der Arbeit mit Farbfiltern ebenfalls zunutze machen. Verwendet man nämlich einen Farbfilter in der Farbe des Objekts, erscheint dieses im Bild hell. Ein Farbfilter in einer anderen Farbe hingegen lässt das Objekt dunkel erscheinen.



Unter weißer Beleuchtung mit monochromer Kamera aufgenommen



Roter Farbfilter



Grüner Farbfilter



Blauer Farbfilter

Genaue Informationen zur Funktionsweise und Anwendungsbieten von Bandpassfilter finden Sie in Kapitel 3.1.

4. Graufilter

Graufilter ermöglichen eine Abschwächung des einfallenden Lichts und werden dazu genutzt, Überstrahlungen im Bild zu vermeiden. Dabei ist die Verringerung des Lichts über das gesamte Lichtspektrum gleichmäßig, wodurch die Verwendung des Filters keinen Einfluss auf die Darstellung von Licht- oder Objektfarben nimmt.

Einfluss des
Beleuchtungs-
winkels

Wellenlängen

Optische Filter

Blitzen vs.
Permanent

Fluoreszenz-
anwendungen

Beleuchtungs-
technik zum
Lesen und
Verifizieren von
Codes

Beleuchtungs-
technik für
Shape-form-
Shading