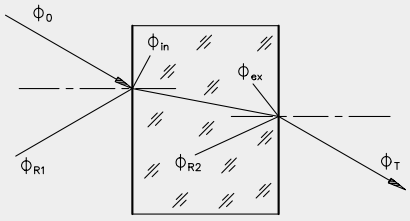
Filter

- Farbglasfilter — Vollfilter aus gefärbtem Glas
- Neutralfilter — aus Glas mit aufgedampften Metallschichten
- Wärmeabsorptionsfilter — aus gefärbtem Glas
- Wärmereflexionsfilter — aus Glas mit aufgedampften dielektrischen Schichten
- Interferenzfilter — aus Farbglas mit aufgedampften dielektrischen Schichten
- Polarisationsfilter — aus Glas mit aufgeklebten Folien



$$\tau = \frac{\Phi_T}{\Phi_0} \qquad \tau_i = \frac{\Phi_{ex}}{\Phi_{in}}$$

$$\tau\,\lambda = \tau_i \cdot \lambda \cdot P \qquad P = \frac{2n}{n^2+1}$$

Φ_0 = eingestrahlter Strahlungsfluss
Φ_R = reflektierter Strahlungsfluss
Φ_A = absorbierter Strahlungsfluss
Φ_T = durchgelassener Strahlungsfluss
Φ_{ex} = austretender Strahlungsfluss
Φ_{in} = eingedrungener Strahlungsfluss

τ = Transmissionsgrad
τ_i = Reintransmissionsgrad

P = Reflexionsfaktor

LINOS PHOTONICS

Farbglasfilter

- Vollfilter aus gefärbtem Glas

Farbglasfilter

Typ	ungefasst Ø 22,2 mm Best.-Nr.	ungefasst Ø 50 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung CL freier Ø 21,4 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	max. Transmission bei λ (nm)	Reflexionsfaktor P	Dicke (mm)
Ultraviolettfilter UG 11 ultraviolettdurchlässiges Schwarzglas sehr geringer Rotdurchlass	**37 0095**	**37 0052**	◘ **06 3429**	**03 1856**	340	0,91	3
Ultraviolettfilter UG 1 ultraviolettdurchlässiges Schwarzglas geringer Rotdurchlass	**37 0094**	**37 0018**	◘ **06 3084**	**03 1860**	360	0,91	3
Blauviolettfilter BG 3 ultraviolett und rotdurchlässig	**37 0097**	**37 0038**	◘ **06 3431**	**03 1863**	375 u. 840	0,92	2

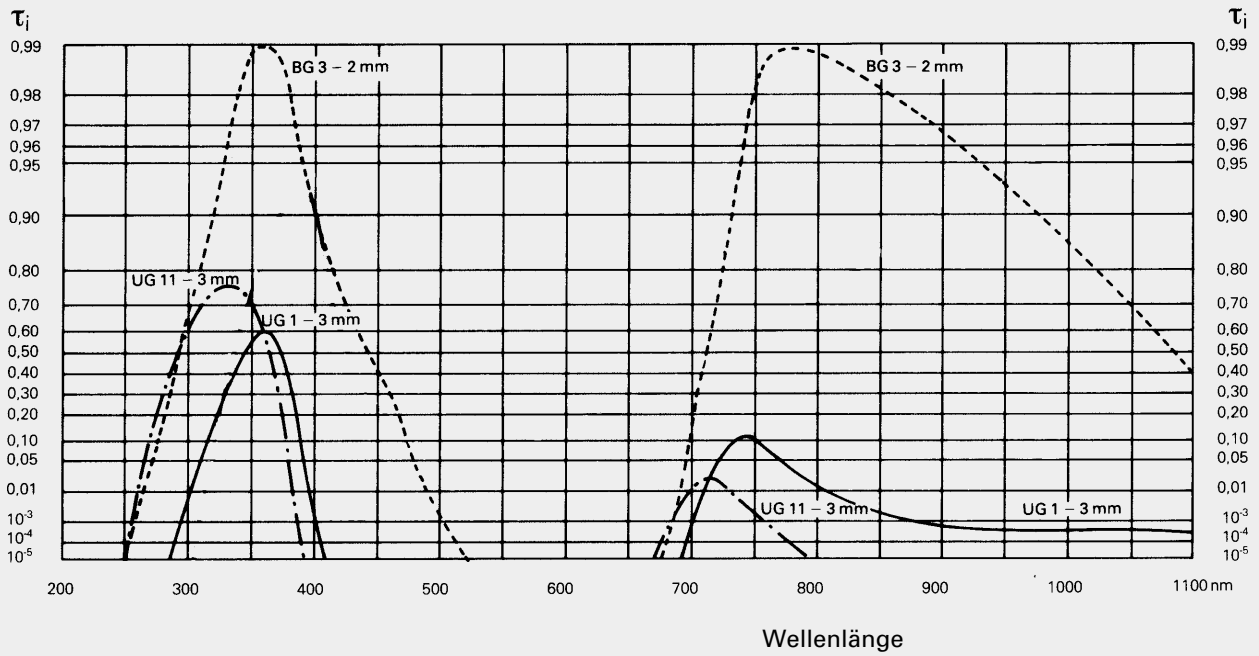
*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

◘ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

Toleranzen

Ø 22,4 mm	-0,3 mm
Ø 50 mm	-0,6 mm
Dicke	±0,2 mm
Blasen	1/5x0,25
Schlieren	2/03
Oberflächenqualität	5/3x0,4
Parallelität	15'

Reintransmissionsgrad



C

Farbglasfilter

	Typ	ungefasst Ø 22,2 mm Best.-Nr.	ungefasst Ø 50 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung CL freier Ø 21,4 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	max. Transmission bei λ (nm)	Reflexionsfaktor P	Dicke (mm)
Blauviolettfilter gering rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2600 nm	**BG 12**	**37 0083**	**37 0016**	◘ **06 3083**	**03 1864**	400	0,92	2
Blaufilter, dunkel sehr gering rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2600 nm	**BG 7**	**37 0098**	**37 0053**	◘ **06 3432**	**03 1857**	450	0,92	2
Blaufilter, mittel mäßig rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2600 nm	**BG 23**	**37 0099**	**37 0054**	◘ **06 3433**	**03 1858**	450	0,92	2

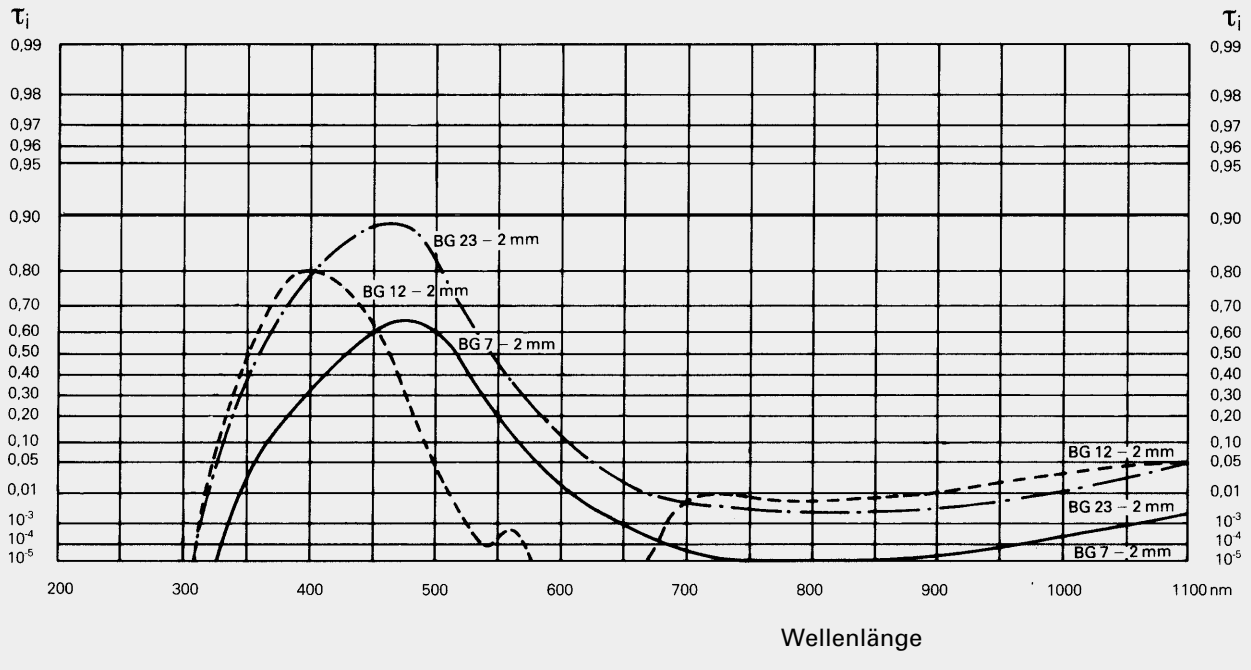
*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

◘ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

Toleranzen

Ø 22,2 mm	-0,3 mm
Ø 50 mm	-0,6 mm
Dicke	±0,2 mm
Blasen	1/5x0,25
Schlieren	2/03
Oberflächenqualität	5/3x0,4
Parallelität	15'

Reintransmissionsgrad



Farbglasfilter

Typ	ungefasst Ø 22,2 mm Best.-Nr.	ungefasst Ø 50 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung CL freier Ø 21,4 mm Best.-Nr.	gefasst*) Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	max. Transmission bei λ (nm)	Reflexionsfaktor P	Dicke (mm)
Blaugrünfilter BG 38 mäßig rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2400 nm	**37 0086**	**37 0043**	**□ 06 3450**	**03 1867**	480	0,915	3
Blaugrünfilter BG 18 kaum rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2400 nm	**37 0087**	**37 0036**	**□ 06 3451**	**03 1866**	500	0,910	5
Grünfilter, dunkel VG 9 gering rotdurchlässig, max. IR-Durchlass bei 2600 nm	**37 0082**	**37 0015**	**□ 06 3082**	**03 1868**	520	0,910	2

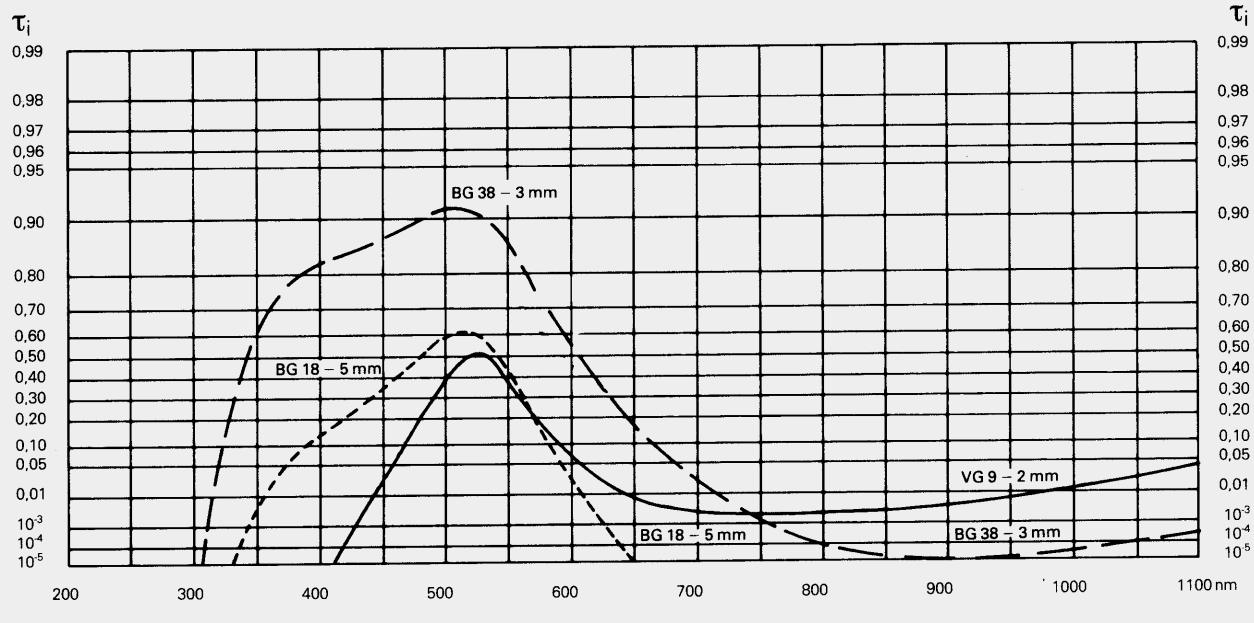
*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

□ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

Toleranzen

Ø 22,2 mm	-0,3 mm
Ø 50 mm	-0,6 mm
Dicke	±0,2 mm
Blasen	1/5x0,25
Schlieren	2/03
Oberflächenqualität	5/3x0,4
Parallelität	15'

Reintransmissionsgrad



Wellenlänge

C

Farbglasfilter

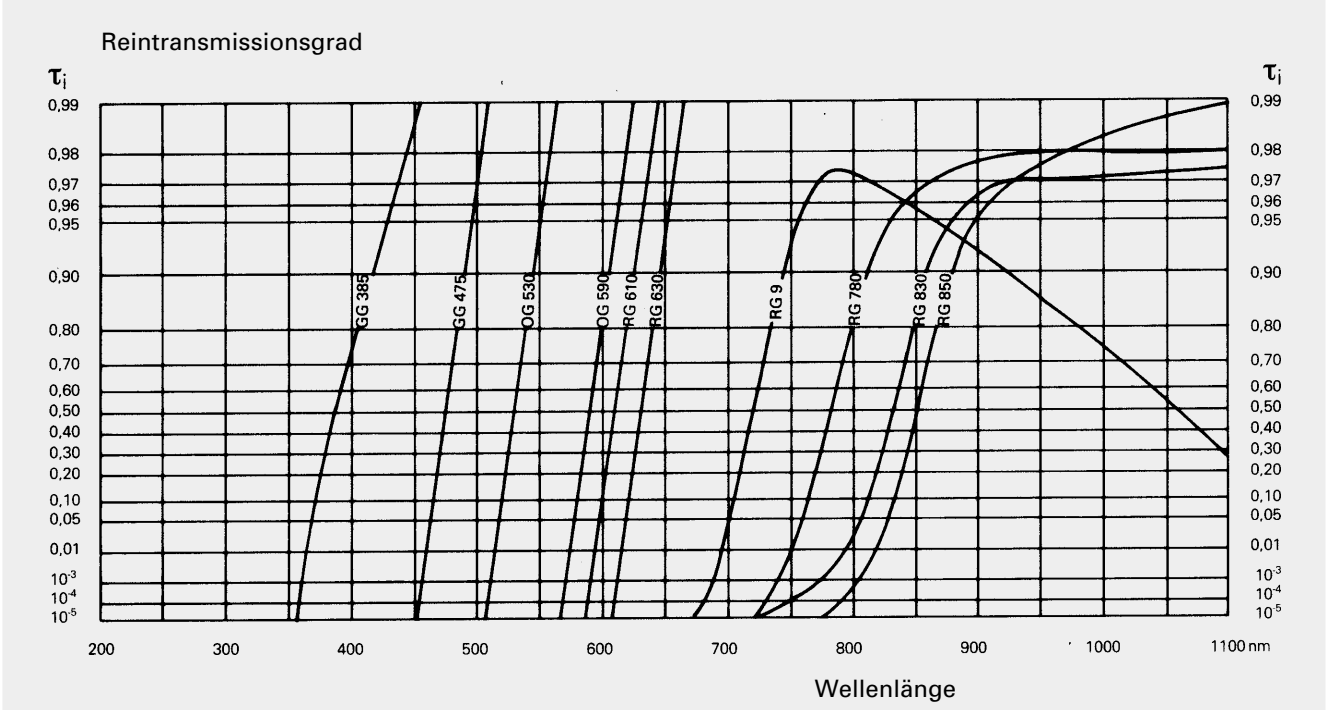
		ungefasst		gefasst*)				
	Typ	Ø 22,2 mm Best.-Nr.	Ø 50 mm Best.-Nr.	Fassung CL freier Ø 21,4 mm Best.-Nr.	Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	Kanten-lage bei λ (nm)	Re-flexions-faktor P	Dicke (mm)
UV-Absorptionsfilter, farblos	**GG 385**	**37 0106**	**37 0014**	**▣ 06 3438**	**03 1875**	385	0,905	2
Gelbfilter	**GG 475**	**37 0088**	**37 0013**	**▣ 06 3452**	**03 1869**	475	0,915	3
Orangefilter	**OG 530**	**37 0089**	**37 0012**	**▣ 06 3453**	**03 1870**	530	0,915	3
Rotfilter, hell	**OG 590**	**37 0090**	**37 0058**	**▣ 06 3439**	**03 1880**	590	0,915	2
Rotfilter, mittel	**RG 610**	**37 0107**	**37 0041**	**▣ 06 3440**	**03 1871**	610	0,915	2
Rotfilter, dunkel	**RG 630**	**37 0081**	**37 0011**	**▣ 06 3081**	**03 1872**	630	0,915	3
IR-Filter	**RG 780**	**37 0091**	**37 0019**	**▣ 06 3454**	**03 1874**	780	0,915	3
IR-Filter	**RG 830**	**37 0092**	**37 0063**	**▣ 06 3455**	**03 1881**	830	0,915	3
IR-Filter	**RG 850**	**37 0108**	**37 0109**	**▣ 06 3441**	**03 1884**	850	0,910	3
IR-Selektivfilter für nahes IR	**RG 9**	**37 0093**	**37 0042**	**▣ 06 3456**	**03 1873**	735	0,915	2

*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

▣ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

Toleranzen

Ø 22,2 mm	-0,3 mm
Ø 50 mm	-0,6 mm
Dicke	±0,2 mm
Blasen	1/5x0,25
Schlieren	2/03
Oberflächenqualität	5/3x0,4
Parallelität	15'



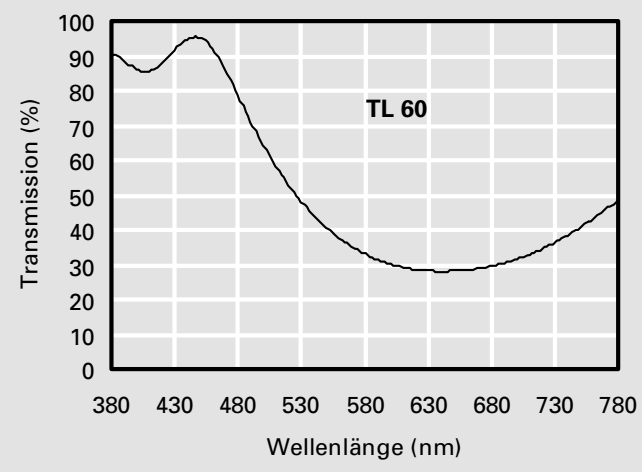
Konversionsfilter

balzers
Thin Films

Konversionsfilter ändern die spektrale Verteilung einer Lichtquelle mit der Farbtemperatur T_{f1} so, dass das Licht hinterher dem Licht einer Lichtquelle mit der Farbtemperatur T_{f2} entspricht.

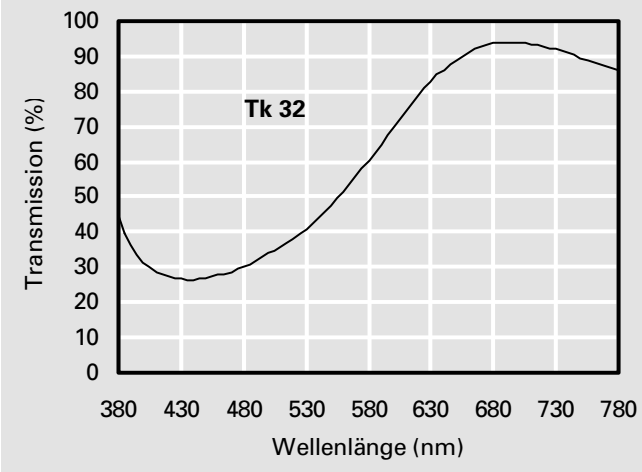
- hohe Transmission
- hohe mechanische und chemische Stabilität
- hitzebeständig bis 350°C
- keine Farbdegradation

Der TL 60 steigert die Farbtemperatur einer Lichtquelle von T_{f1} = 3200 K (Kunstlicht einer Halogenlampe) auf T_{f2} = 6000 K (Tageslicht).



Transmissionskurve Konversionsfilter TL 60 für λ = 380-780 nm

Der Tk 32 senkt die Farbtemperatur einer Lichtquelle von T_{f1} = 6000 K (Tageslicht) auf T_{f2} = 3200 K (Kunstlicht einer Halogenlampe).



Transmissionskurve Konversionsfilter Tk 32 für λ = 380-780 nm

	Abmessungen (mm)				
	160 x 110 **Best.-Nr.**	50 x 50 **Best.-Nr.**	25 x 25 **Best.-Nr.**	∅ = 50 **Best.-Nr.**	∅ = 25 **Best.-Nr.**
Konversionsfilter Tk 32	**38 0276 030**	**38 0276 036**	**38 0276 033**	**38 0276 035**	**38 0276 032**
Konversionsfilter TL 60	**38 0283 030**	**38 0283 036**	**38 0283 033**	**38 0283 035**	**38 0283 032**

Die Dicke aller Konversionsfilter beträgt 1,1 mm.

DICHROLIGHT™-Filter

balzers
Thin Films

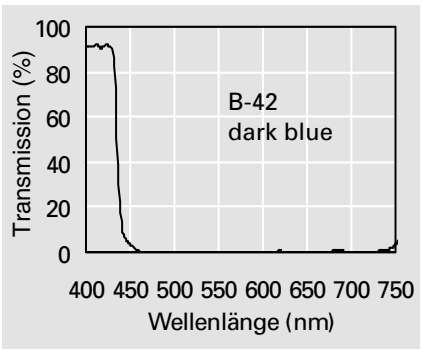
Farbfilter für Anwendungen im Bereich Entertainment und Architektur. Die dichroitischen Schichten werden mittels patentierter Sputter-Technik hergestellt. Als Substrat dient hitzebeständiges Borsilikatglas. Die Filter sind in 17 Standardfarben erhältlich.

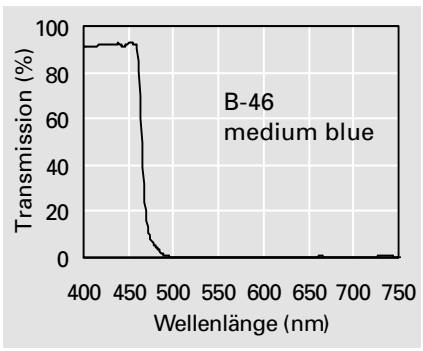
- hohe Farbsättigung
- keine Alterungsprozesse
- harte und dichte dichroitische Schichten
- hohe Temperaturstabilität der spektralen Eigenschaften
- hitzebeständig bis 400°C
- keine Absorption, daher in der Nähe starker Lichtquellen anwendbar
- mechanisch stark beanspruchbar

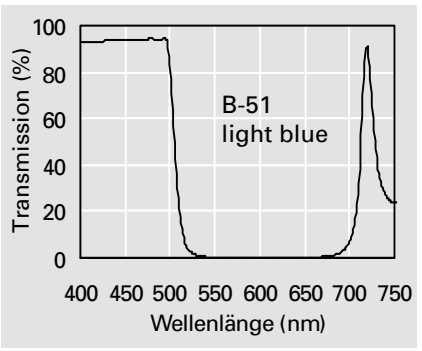
➤ Sondergrössen bis 160 mm x 110 mm auf Anfrage

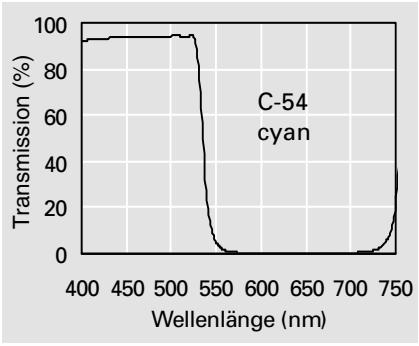
DICHROLIGHT™-Filter		Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
B-42	**dark blue**	**38 7113 030**	**38 7113 036**	**38 7113 033**	**38 7113 035**	**38 7113 032**
B-46	**medium blue**	**38 7114 030**	**38 7114 036**	**38 7114 033**	**38 7114 035**	**38 7114 032**
B-51	**light blue**	**38 7115 030**	**38 7115 036**	**38 7115 033**	**38 7115 035**	**38 7115 032**
C-54	**cyan**	**38 7116 030**	**38 7116 036**	**38 7116 033**	**38 7116 035**	**38 7116 032**
G-49/59	**light green**	**38 7103 030**	**38 7103 036**	**38 7103 033**	**38 7103 035**	**38 7103 032**
G-50/55	**primary green**	**38 7101 030**	**38 7101 036**	**38 7101 033**	**38 7101 035**	**38 7101 032**
G-51/56	**fern green**	**38 7102 030**	**38 7102 036**	**38 7102 033**	**38 7102 035**	**38 7102 032**
M-47/63	**mauve**	**38 7111 030**	**38 7111 036**	**38 7111 033**	**38 7111 035**	**38 7111 032**
M-49/65	**dark lavender**	**38 7112 030**	**38 7112 036**	**38 7112 033**	**38 7112 035**	**38 7112 032**
O-56	**orange**	**38 7106 030**	**38 7106 036**	**38 7106 033**	**38 7106 035**	**38 7106 032**
O-59	**deep orange**	**38 7107 030**	**38 7107 036**	**38 7107 033**	**38 7107 035**	**38 7107 032**
P-47/58	**pink**	**38 7110 030**	**38 7110 036**	**38 7110 033**	**38 7110 035**	**38 7110 032**
R-61	**flame red**	**38 7108 030**	**38 7108 036**	**38 7108 033**	**38 7108 035**	**38 7108 032**
R-65	**primary red**	**38 7109 030**	**38 7109 036**	**38 7109 033**	**38 7109 035**	**38 7109 032**
T-48/53	**turquoise**	**38 7117 030**	**38 7117 036**	**38 7117 033**	**38 7117 035**	**38 7117 032**
Y-52	**yellow**	**38 7104 030**	**38 7104 036**	**38 7104 033**	**38 7104 035**	**38 7104 032**
Y-54	**amber**	**38 7105 030**	**38 7105 036**	**38 7105 033**	**38 7105 035**	**38 7105 032**

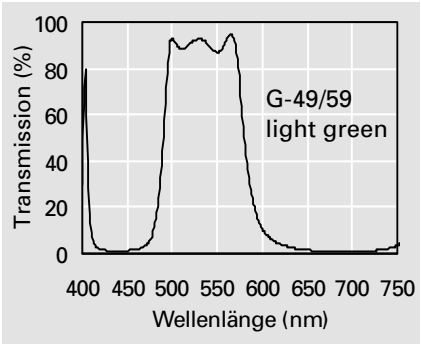
Die Dicke aller DICHROLIGHT™-Filter beträgt 1,1 mm.

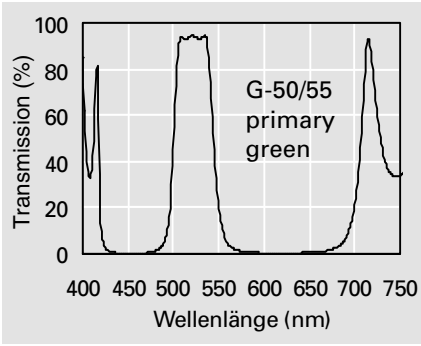


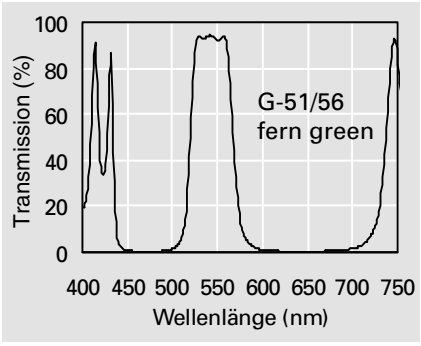


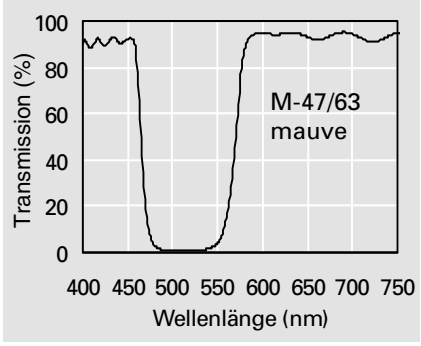


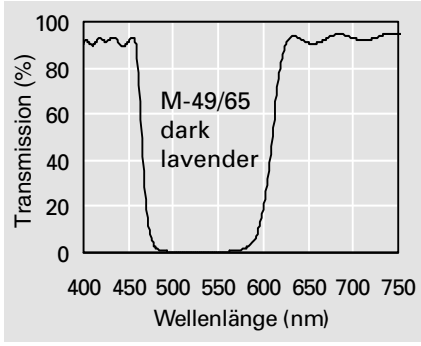

C-54
cyan
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

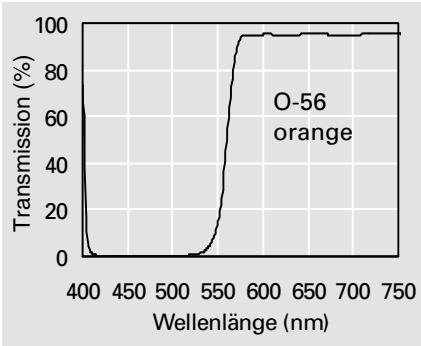

G-49/59
light green
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

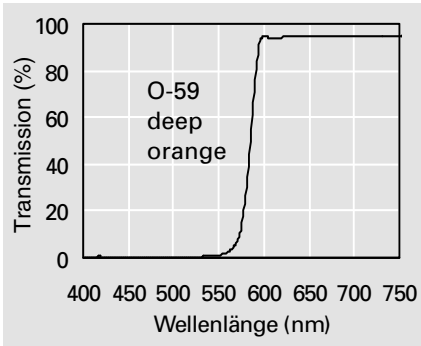

G-50/55
primary
green
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

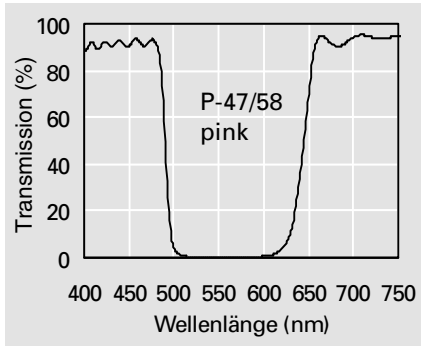

G-51/56
fern green
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

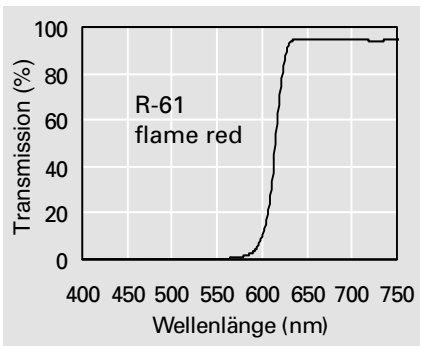

M-47/63
mauve
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

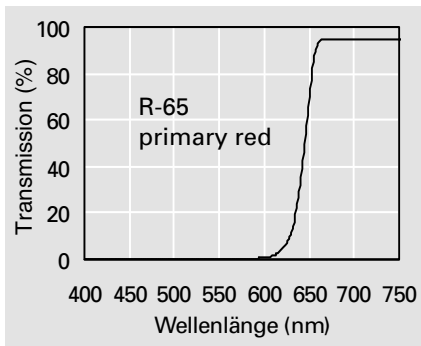

M-49/65
dark
lavender
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

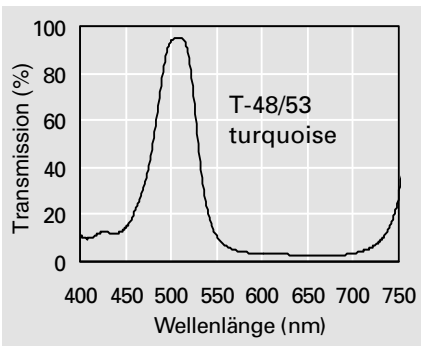

O-56
orange
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

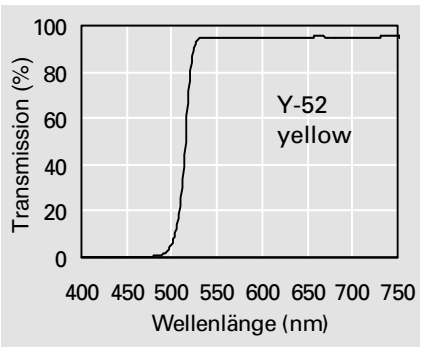

O-59
deep
orange
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

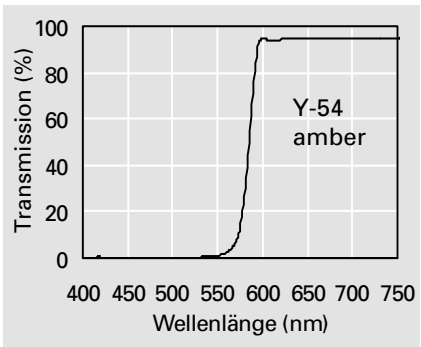

P-47/58
pink
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)


R-61
flame red
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)


R-65
primary red
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)


T-48/53
turquoise
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)


Y-52
yellow
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)


Y-54
amber
Transmission (%)
Wellenlänge (nm)

Farbfilter DT

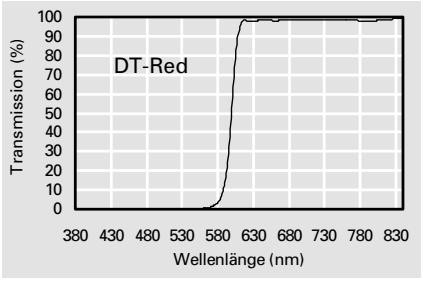
balzers Thin Films

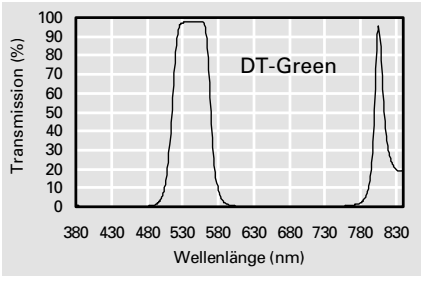
- absorptionsfreie Interferenzsysteme
- Reflexion bzw. Transmission bestimmter Bereiche des sichtbaren Spektrums mit hoher Effizienz
- eng tolerierte Kantenlagen, Einfallswinkel 0°
- extrem hohe Farbsättigung
- harte und dichte dichroitische Schichten, hergestellt in patentierter Sputter-Technik
- hohe Temperaturstabilität der spektralen Eigenschaften
- hitzebeständig bis ca. 400 °C
- keine Alterungsprozesse
- mechanisch stark beanspruchbar

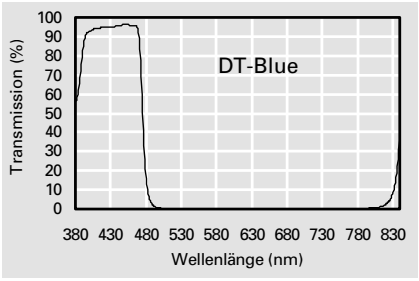
➤ Sondergrössen bis 160 mm x 110 mm auf Anfrage

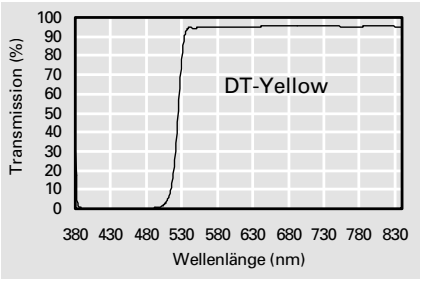
	Abmessungen (mm)				
Farbfilter	160 x 110 **Best.-Nr.**	50 x 50 **Best.-Nr.**	25 x 25 **Best.-Nr.**	∅ = 50 **Best.-Nr.**	∅ = 25 **Best.-Nr.**
DT-Red	**38 4082 030**	**38 4082 036**	**38 4082 033**	**38 4082 035**	**38 4082 032**
DT-Green	**38 4081 030**	**38 4081 036**	**38 4081 033**	**38 4081 035**	**38 4081 032**
DT-Blue	**38 4080 030**	**38 4080 036**	**38 4080 033**	**38 4080 035**	**38 4080 032**
DT-Yellow	**38 4083 030**	**38 4083 036**	**38 4083 033**	**38 4083 035**	**38 4083 032**
DT-Magenta	**38 4085 030**	**38 4085 036**	**38 4085 033**	**38 4085 035**	**38 4085 032**
DT-Cyan	**38 4084 030**	**38 4084 036**	**38 4084 033**	**38 4084 035**	**38 4084 032**

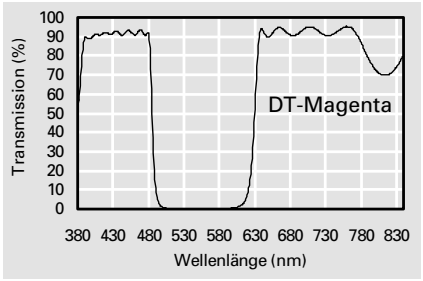
Die Dicke aller Farbfilter DT beträgt 1,1 mm.

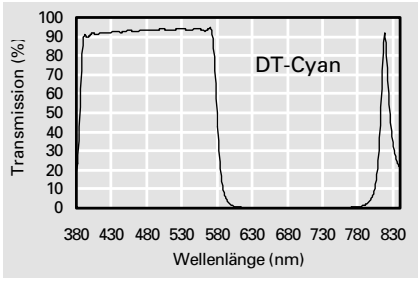












Farbfilter DC

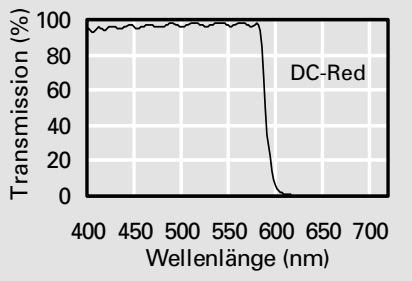
balzers Thin Films

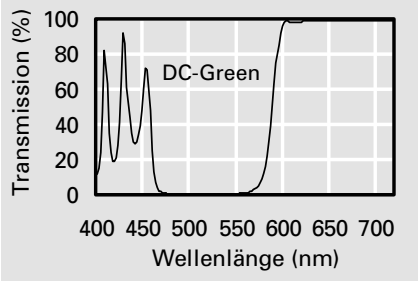
- absorptionsfreie Interferenzsysteme aus chemisch beständigen Oxidschichten
- nahezu verlustfreie Trennung oder Mischung der Grundfarben blau, grün und rot
- ausgelegt für einen Lichteinfall von 45°
- hitzebeständig bis ca. 300 °C

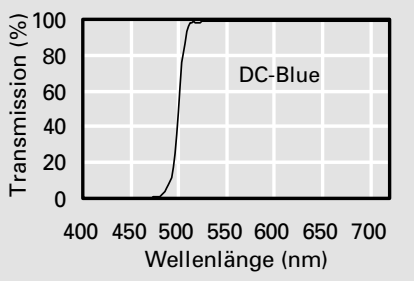
➤ Sondergrössen bis 160 mm x 110 mm auf Anfrage

Farbfilter	Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
DC-Red	**38 1321 030**	**38 1321 036**	**38 1321 033**	**38 1321 035**	**38 1321 032**
DC-Green	**38 1322 030**	**38 1322 036**	**38 1322 033**	**38 1322 035**	**38 1322 032**
DC-Blue	**38 1323 030**	**38 1323 036**	**38 1323 033**	**38 1323 035**	**38 1323 032**

Die Dicke aller Farbfilter DC beträgt 1,1 mm.







SILFLEX-VIS™ / ALFLEX™

balzers Thin Films

- Spiegel für Multimedia-, Show- und Projektionssysteme
- keine Polarisations- und Lichteffekte
- lange Lebendauer, Stabilität durch patentierte Herstellungstechnik
- Substrat: hitzebeständiges Borsilikatglas
- SILFLEX-VIS: extrem hohe Reflexion im sichtbaren Spektrum (R > 98 %, α = 0° - 45°)
- ALFLEX-A: Standardspiegel für den sichtbaren Spektralbereich (R > 84 %, α = 0° - 45°)
- ALFLEX-B: hohe Reflexion im sichtbaren Spektrum (R > 90 %, α = 0° - 45°)
- ALFLEX-UV: hohe Reflexion im UV (R > 90 %, 250-300 nm; R > 85 %, 200-400 nm, α = 0° - 45°)

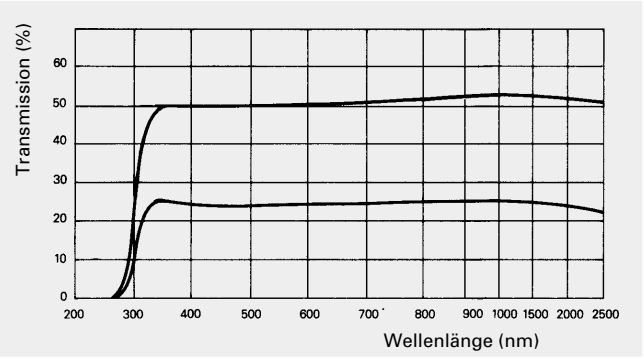
➤ Sondergrössen bis 160 mm x 110 mm auf Anfrage

	Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
SILFLEX-VIS™	**38 0359 050**	**38 0359 056**	**38 0359 053**	**38 0359 055**	**38 0359 052**
ALFLEX-A™	**38 0353 030**				
ALFLEX-B™	**38 0359 030**				
ALFLEX-UV™	**38 0364 030**				

Die Dicke aller Spiegel beträgt 1,1 mm.

Neutralfilter

- Schwächung des Lichts ohne Änderung der spektralen Verteilung
- Transmissionsgrad $\tau = \frac{\Phi_T}{\Phi_0}$
- optische Dichte $D = \log\frac{1}{\tau}$



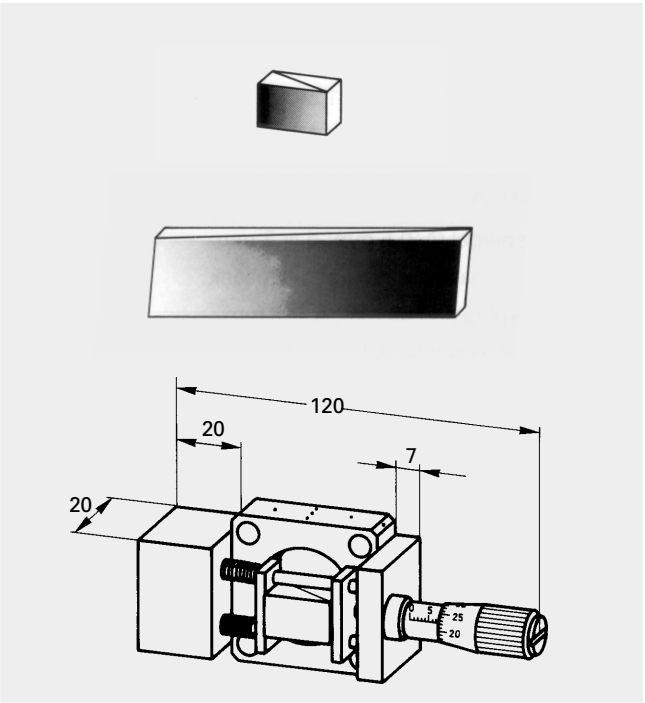
Typische Transmissionskurve von Neutralfiltern

Neutralfilter
- aus Glas mit aufgedampften Metallschichten
- harte, haftfeste und alterungsbeständige Metallschichten

➤ Sonderanfertigungen (andere Größen, Dichtewerte, Substrate, usw.) auf Anfrage, siehe Spezifikationsblatt Optische Komponenten am Ende dieses Kapitels

		ungefasst		gefasst*)					
	Transmission T (%)	Ø 22,4 mm **Best.-Nr.**	Ø 50 mm **Best.-Nr.**	**Fassung CL** freier Ø 21,4 mm **Best.-Nr.**	**Fassung 50** freier Ø 48 mm **Best.-Nr.**	optische Dichte D	τ	Transmissionstoleranz (%)	Dicke (mm)
Neutralfilter	**50**	**37 1140**	**37 1150**	◘ **06 3460**	**03 1890**	0,3	0,5	5	2
Neutralfilter	**20**	**37 1141**	**37 1151**	◘ **06 3461**	**03 1891**	0,7	0,2	5	2
Neutralfilter	**10**	**37 1142**	**37 1152**	◘ **06 3462**	**03 1892**	1	0,1	5	2
Neutralfilter	**5**	**37 1143**	**37 1153**	◘ **06 3463**	**03 1893**	1,3	0,05	10	2
Neutralfilter	**2**	**37 1144**	**37 1154**	◘ **06 3464**	**03 1894**	1,7	0,02	10	2
Neutralfilter	**1**	**37 1145**	**37 1155**	◘ **06 3465**	**03 1895**	2	0,01	10	2
Neutralfilter	**0,1**	**37 1146**	**37 1156**	◘ **06 3466**	**03 1896**	3	0,001	20	2
Satz Neutralfilter (7 Stück) Daten wie oben		**37 1147**	**37 1157**	◘ **06 3467**	**03 1897**				

*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen
◘ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank



Graukeil 10 x 17 **37 0071**

- aus durchgefärbtem Neutralglas
- mit Ausgleichskeil verkittet
- Transmission 1 % - 80 %
- Parallelität 10'
- Maße 10 x 17 x 8,5 mm

Graukeil 23 x 125 **37 0070**

- Maße 23 x 125 x 8,5 mm
- sonst wie **37 0071**

Graukeil 25.15 **06 3470**

- Verstellweg 15 mm mit Messschraube
- sonst wie **37 0071**

Wärmeabsorptionsfilter

- aus gehärtetem Glas
- fast farblos

Wärmeabsorptionsfilter, rund		ungefasst		gefasst*)				
	Typ	Ø 22,2 mm Best.-Nr.	Ø 50 mm Best.-Nr.	Fassung CL freier Ø 21,4 mm Best.-Nr.	Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	max. Transmission bei λ (nm)	Reflexionsfaktor P	Dicke (mm)
Wärmeabsorptionsfilter	KG 1	37 0080	37 0010	◘ 06 3080	03 1876	350-650	0,92	3
Wärmeabsorptionsfilter	KG 3	37 0079	37 0037	◘ 06 3086	03 1877	350-650	0,92	3

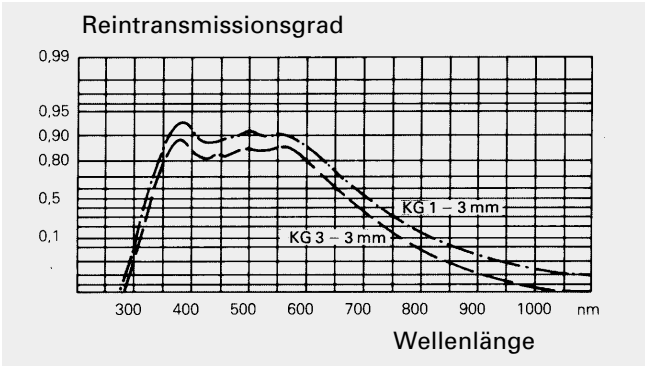
*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

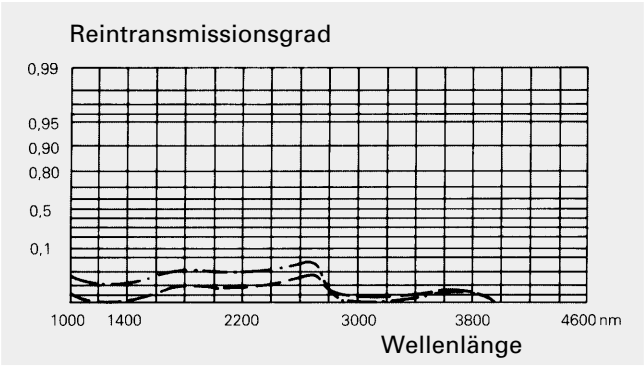
◘ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

Wärmeabsorptionsfilter, quadratisch		ungefasst				
	Typ	Best.-Nr.	max. Transmission bei λ (nm)	Reflexionsfaktor P	Größe (mm)	Dicke (mm)
Wärmeabsorptionsfilter	KG 1	37 0000	350-650	0,92	85 x 85	3

Toleranzen

Ø 22,2 mm	-0,3 mm
Ø 50 mm	-0,6 mm
Dicke	±0,2 mm
Blasen	1/5x0,25
Schlieren	2/03
Oberflächenqualität	5/3x0,4
Parallelität	15'



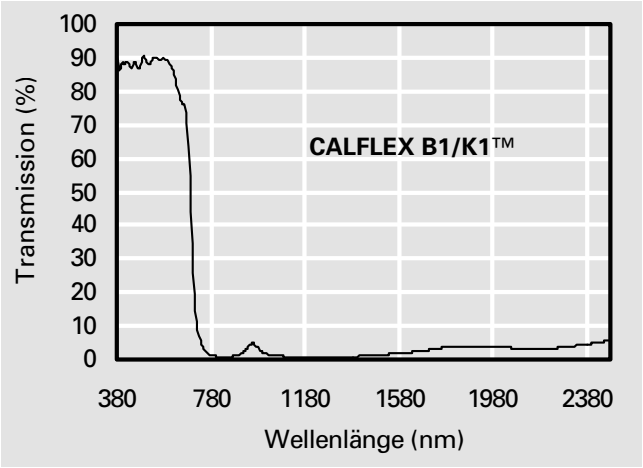


Wärmeschutzfilter

balzers Thin Films

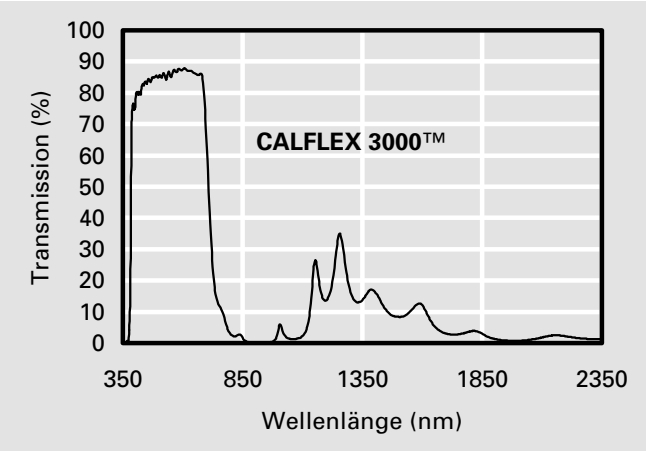
CALFLEX B1/K1™

- Kombination aus IR-Absorptionsglas und dielektrischer Schicht
- sehr gute Unterdrückung der IR- (Wärme-) Strahlung
- hohe Transmission im Sichtbaren
- hitzebeständig bis 250 °C
- Dicke: 1,8 mm



CALFLEX 3000™

- keine Absorption durch dielektrische Schicht
- Breitband-Wärmeschutz z.B. für Halogenlampen
- UV-Lichtunterdrückung
- hohe Transmission im Sichtbaren
- hitzebeständig bis 300 °C
- Dicke: 1,1 mm



Wärmeschutzfilter	Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 31,5 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
CALFLEX B1/K1™	**38 0213 210**	**38 0213 216**	**38 0213 213**	**38 0213 214**	**38 0213 215**	**38 0213 212**
CALFLEX 3000™	**38 0235 030**	**38 0235 036**	**38 0235 033**	**38 0235 034**	**38 0235 035**	**38 0235 032**

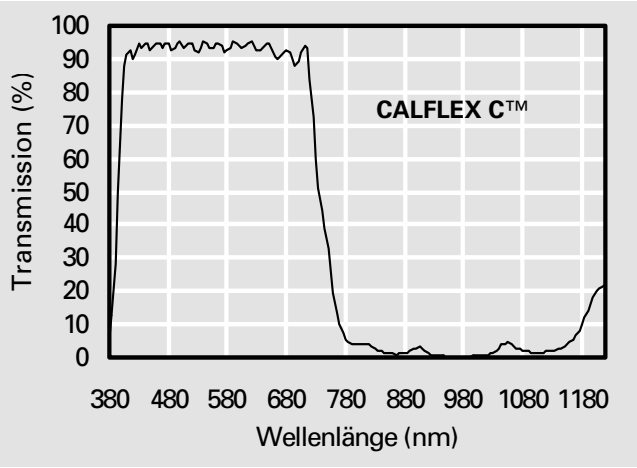
LINOS PHOTONICS

balzers Thin Films

C

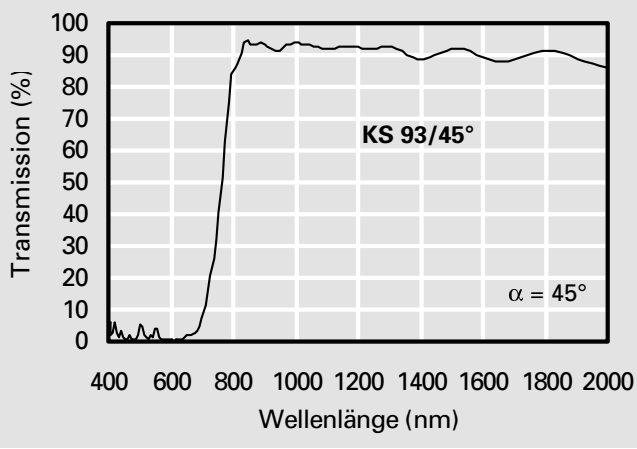
CALFLEX C™

- Hitze-Licht-Separation z.B. für Metalldampflampen
- hohe Transmission im Sichtbaren
- keine Absorption durch dielektrische Schicht
- hitzebeständig bis 400 °C



Kaltlichtreflektor KS 93/45°

- bei Ausrichtung von 45° im Strahlengang transmittiert der Spiegel die IR-Strahlung und reflektiert sichtbare Strahlung
- hohe Reflexion im Sichtbaren
- keine Absorption durch dielektrische Schicht
- hitzebeständig bis 300 °C



Filter	Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 31,5 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
CALFLEX C™	**38 0220 030**	**38 0220 036**	**38 0220 033**	**38 0220 035**	**38 0220 034**	**38 0220 032**
Kaltlichtreflektor KS 93/45°	**38 0255 030**	**38 0255 036**	**38 0255 033**	**38 0255 035**	**38 0255 034**	**38 0255 032**

Die Dicke der Filter beträgt 1,1 mm.

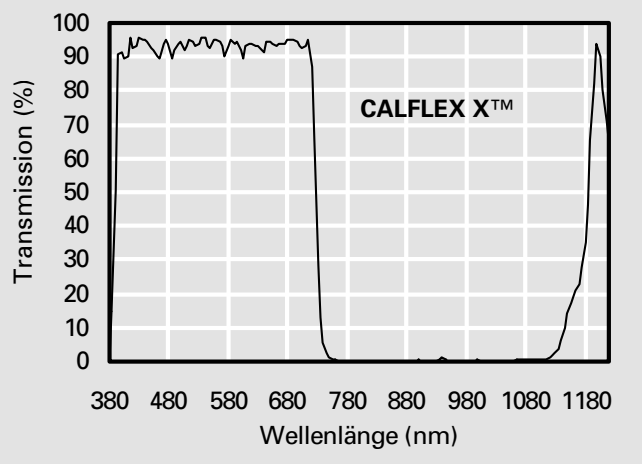
NIR-Sperrfilter

balzers Thin Films

C

CALFLEX X™

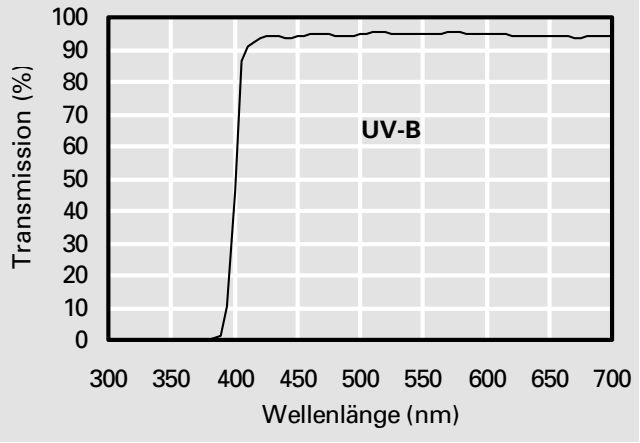
- für Photodetektoren, z.B. Si-Dioden
- sehr hohe Blockung im NIR
- hohe Transmission im Sichtbaren



UV-Sperrfilter

UV-B

- hohe Blockung im UV
- hohe Transmission im Sichtbaren
- hitzebeständig bis 400 °C



Schutzfilter	Abmessungen (mm) 160 x 110 Best.-Nr.	50 x 50 Best.-Nr.	25 x 25 Best.-Nr.	∅ = 50 Best.-Nr.	∅ = 31,5 Best.-Nr.	∅ = 25 Best.-Nr.
CALFLEX X™	**38 0227 030**	**38 0227 036**	**38 0227 033**	**38 0227 035**	**38 0227 034**	**38 0227 032**
UV-B	**38 0262 030**	**38 0262 036**	**38 0262 033**	**38 0262 035**	**38 0262 034**	**38 0262 032**

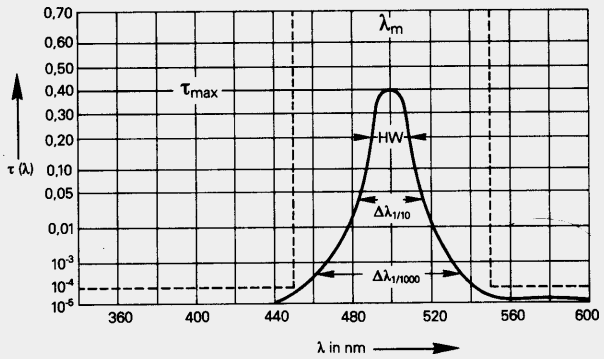
Die Dicke der Filter beträgt 1,1 mm.

Interferenzfilter

- aus Farbglaskombinationen mit aufgedampften dielektrischen Schichten

Kennzeichnungsgrößen von Interferenzfiltern

τ_{max} Transmissionsgrad im Maximum des Durchlassbereiches
λ_m spektrale Lage der Mittelwellenlänge
$\Delta\lambda_{1/2}$ HW Halbwertsbreite = Kurvenbreite bei $\tau_{max}/2$
$\Delta\lambda_{1/10}$ Zehntelwertsbreite = Kurvenbreite bei $\tau_{max}/10$
$\Delta\lambda_{1/1000}$ Tausendstelwertbreite = Kurvenbreite bei $\tau_{max}/1000$



Grafische Darstellung der Ordinate $\tau(\lambda)$: $1 - \log\left(\log\frac{1}{\tau(\lambda)}\right)$

C

Technische Daten und Toleranzen der unten aufgelisteten Standardfilter

Linienfilter für den Spektralbereich	334-399 nm	400-599 nm	600-869 nm	870-1060 nm
λ_m-Toleranz (% von λ_m)	± 0,5	± 1	± 1	± 1
Maximaltransmission τ_{max}	≥ 0,30	≥ 0,35 (λ_m=400-449) ≥ 0,40 (λ_m=450-599)	≥ 0,40 (λ_m=600-799) ≥ 0,35 (λ_m=800-869)	≥ 0,70
Halbwertsbreite HW (nm)	6-10	9-14	9-16	8-12
Verhältnis Zehntelwertsbreite/HW	ca. 1,5	ca. 1,8	ca. 1,8	ca. 1,5
Verhältnis Tausendstelwertsbreite/HW	ca. 3,5	ca. 6,0	ca. 6,0	ca. 3,5
Sperrbereich τ_s im Mittel	$\leq 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$	$\leq 10^{-5}$
Sperrbereich	bis 1200 nm	unbegrenzt	bis 2 · λ_m	bis 1200 nm

Filter	ungefasst		gefasst*)						
Transmissions-maximum λ_m (nm)	Ø 25,4 mm Best.-Nr.	Ø 50 mm Best.-Nr.	Fassung CL25,4 freier Ø 24 mm Best.-Nr.	Fassung 50 freier Ø 48 mm Best.-Nr.	Trans-missions-grad τ_{max} (%)	mittlere Halbwerts-breite HW (nm)	Spektral-linie	Element/ Laser	max. Dicke (mm)
366	**37 1161**	**37 1101**	◘ **06 3561**	**03 1951**	30	8,0	i	Hg	7
405	**37 1162**	**37 1102**	◘ **06 3562**	**03 1952**	35	11,5	h	Hg	6
436	**37 1163**	**37 1103**	◘ **06 3563**	**03 1953**	35	11,5	g	Hg	6
450	**37 1164**	**37 1119**	◘ **06 3564**	**03 1969**	40	11,5		Cs	6
488	**37 1165**	**37 1116**	◘ **06 3565**	**03 1966**	40	11,5	F	H/Argon	6
492	**37 1166**	**37 1104**	◘ **06 3566**	**03 1954**	40	11,5		He	6
514	**37 1125**	**37 1117**	◘ **06 3567**	**03 1967**	40	11,5		Cd/Argon	6
546	**37 1126**	**37 1105**	◘ **06 3568**	**03 1955**	40	11,5	e	Hg	6
550	**37 1167**	**37 1106**	◘ **06 3569**	**03 1956**	40	11,5		Cs	6
578	**37 1127**	**37 1107**	◘ **06 3570**	**03 1957**	40	11,5		Hg	6
589	**37 1128**	**37 1108**	◘ **06 3571**	**03 1958**	40	11,5	d/D	He/Na	6
620	**37 1168**	**37 1109**	◘ **06 3572**	**03 1959**	40	12,5		Rb	4
633	**37 1129**	**37 1114**	◘ **06 3573**	**03 1964**	40	12,5		Cs/Rb/He-Ne	4
650	**37 1169**	**37 1110**	◘ **06 3574**	**03 1960**	40	12,5		Cd	4
656	**37 1170**	**37 1120**	◘ **06 3575**	**03 1970**	40	12,5	C	H	4
671	**37 1171**	**37 1111**	◘ **06 3576**	**03 1961**	40	12,5		He	4
694	**37 1172**	**37 1118**	◘ **06 3577**	**03 1968**	40	12,5		Rubin	4
707	**37 1173**	**37 1112**	◘ **06 3578**	**03 1962**	40	12,5	r	He	4
768	**37 1174**	**37 1113**	◘ **06 3579**	**03 1963**	40	12,5	A'	K	4
853	**37 1175**	**37 1121**	◘ **06 3580**	**03 1971**	35	12,5	s	Cs	4
950	**37 1177**	**37 1183**	◘ **06 3582**	**03 1975**	70	10,0			7
1060	**37 1178**	**37 1115**	◘ **06 3583**	**03 1965**	70	10,0		Nd-YAG	7

*) Abmessungen der Fassungen im Kapitel Optikfassungen

◘ in Fassung zum direkten Einbau in die Mikrobank

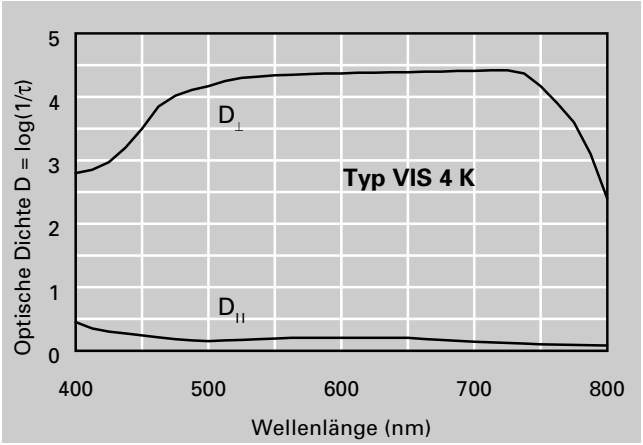
Polarisationsfilter

➤ Kristallpolarisatoren siehe auch Kapitel Polarisationsoptik

- Folienpolarisatoren

C

Polarisationsfilter Typ VIS 4 K



- Folienpolarisator
- linear polarisierend
- besonders geeignet für Demonstrations- und Versuchszwecke, Spannungsoptik und zur stufenlosen Lichtschwächung ohne Aperturänderungen
- bestmöglicher Ausgleich zwischen relativ hoher Transmission und hohem Löschungsvermögen
- mittlere Einzeldurchlässigkeit für unpolarisiertes weißes Licht ≈ 32 %
- Gesamtdurchlässigkeit zweier Filter in Hellstellung (D_p) > 20 %
- Gesamtdurchlässigkeit zweier Filter in Dunkelstellung (D_s) < 0,005 %
- Löschungsvermögen > 4000
- Polarisationsgrad > 99,97 %
- thermische Dauerbelastbarkeit ≈ 70 °C

ungefasst **37 4400**
- Ø 22,4 mm, Dicke 0,8 mm

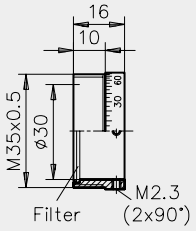
ungefasst **37 4420**
- Ø 60 mm, Dicke 0,8 mm

gefasst in Fassung CL **06 3410**
- Außendurchmesser der Fassung zur Aufnahme im Mikrobank System
- Stellring abnehmbar

Fassung CL
- freier Ø 21,4 mm
- Außen-Ø 25 mm

gefasst in Dreheinsatz **06 3406**
- wie **06 3410**, jedoch in Dreheinsatz mit Skala 0° bis 180°, 5°-Teilung
- zum Eindrehen in die **Aufnahmeplatten 06 1045** und **06 1024** der Mikrobank

Dreheinsatz
- freier Ø 30 mm
- Anschlussgewinde M35x0,5



Viertelwellenplatte λ = 588 nm

- Folie
- Phasenverschiebung n · λ/2 + λ/4
- für 480-640 nm
- erzeugt aus linear polarisiertem Licht zirkular polarisiertes Licht
- langsame Achse markiert

ungefasst **37 4401**
- Ø 22,4 mm, Dicke 0,8 mm

gefasst in Fassung CL **06 3411**
- Fassung wie **06 3410**, siehe oben

Halbwellenplatte

- Folie
- Phasenverschiebung n · λ + λ /2
- für 480-640 nm
- zugleich Viertelwellenplatte für 1 040-1 200 nm

gefasst in Fassung CL **06 3412**
- Fassung wie **06 3410**, siehe oben

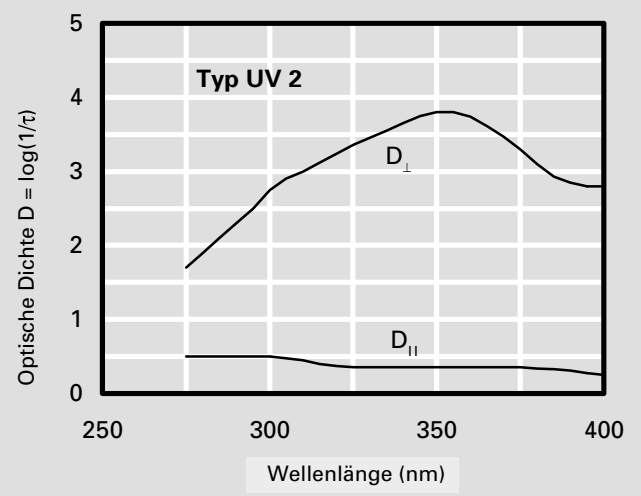
C

Polarisationsfilter Typ UV 2

- Folienpolarisator
- linear polarisierend
- vorzugsweise Verwendung im kurzwelligen Spektrum bis zum nahen UV
- höchste Löschung bei ca. 350 nm
- Absorptionsgrenze bei ca. 275 nm

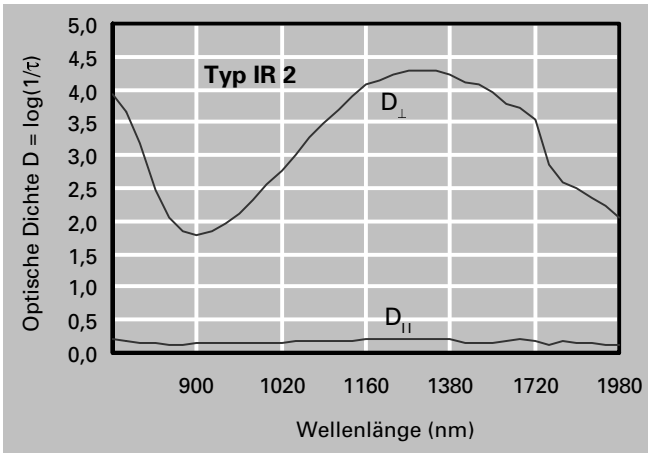
ungefasst **37 4402**
- Ø 22,4 mm, Dicke ≈ 0,15 mm

gefasst in Fassung CL **06 3409**
- Fassung wie **06 3410**, siehe links



Polarisationsfilter Typ IR 2

- Folienpolarisator
- linear polarisierend
- vorzugsweise Verwendung im IR-Bereich von 1000 - 2000 nm

ungefasst **37 4404**
- Ø 22,4 mm, Dicke ≈ 0,8 mm

gefasst in Fassung CL **06 3408**
- Fassung wie **06 3410**, siehe links