

# Spiegel



*Bernhard Halle Nachfl.*

## Sphärische Hohlspiegel-Substrate

Die Hohlspiegel werden aus den Materialien Duran 50 ( $\alpha = 3 \cdot 10^{-6}/K$ ) bzw. Zerodur ( $\alpha = 0 \pm 0.15 \cdot 10^{-6}/K$ ) mit einer Präzisionspolitur mit Flächenabweichungen nach der folgenden Tabelle hergestellt.

Das Öffnungsverhältnis (Durchmesser zu Brennweite) des Standardprogramms liegt zwischen 1:3 und 1:10.

Für die verschiedenen Brennweiten steht eine große Zahl von Werkzeugen zur Verfügung, so dass die meisten Spiegel nach Wunsch gefertigt werden können (Bei nicht vorhandenen Werkzeugen müssen wir einen Aufpreis berechnen).

## Spherical Concave Mirror Substrates

The concave mirrors substrates are manufactured from either Duran 50 ( $\alpha = 3 \cdot 10^{-6}/K$ ) or Zerodur ( $\alpha = 0 \pm 0.15 \cdot 10^{-6}/K$ ). They are precision polished to surface accuracy per the following table.

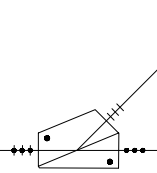
The focal ratio (diameter to focal length) of the standard range of concave mirrors is between 1:3 and 1:10.

We have a large number of tools on hand for the different focal lengths so that most mirrors can be manufactured to suit customer's individual requirements. (Please note that there will be an additional charge for orders where tools are not available.)

Durchmesser diameter	Dicke thickness	$\lambda/4$	Duran 50		Zerodur
			$\lambda/10$	$\lambda/20$	$\lambda/20$
20 mm	4 mm	SHD 4.020	SHD 1.020	SHD 2.020	SHZ 2.020
25 mm	4 mm	SHD 4.025	SHD 1.025	SHD 2.025	SHZ 2.025
30 mm	5 mm	SHD 4.030	SHD 1.030	SHD 2.030	SHZ 2.030
40 mm	6 mm	SHD 4.040	SHD 1.040	SHD 2.040	SHZ 2.040
50 mm	8 mm	SHD 4.050	SHD 1.050	SHD 2.050	SHZ 2.050
60 mm	8 mm	SHD 4.060	SHD 1.060	SHD 2.060	SHZ 2.060
70 mm	10 mm	SHD 4.070	SHD 1.070	SHD 2.070	SHZ 2.070
80 mm	10 mm	SHD 4.080	SHD 1.080	SHD 2.080	SHZ 2.080
100 mm	15 mm	SHD 4.100	SHD 1.100	SHD 2.100	SHZ 2.100
120 mm	15 mm	SHD 4.120	SHD 1.120		SHZ 2.120
150 mm	20 mm	SHD 4.150	SHD 1.150		SHZ 2.150
180 mm	20 mm	SHD 4.180	SHD 1.180		SHZ 2.180
200 mm	27 mm	SHD 4.200	SHD 1.200		SHZ 2.200
250 mm	33 mm	SHD 4.250	SHD 1.250		SHZ 2.250
300 mm	40 mm	SHD 4.300	SHD 1.300		SHZ 2.300
Dickenangaben mit einer Toleranz bis zu einigen mm, je nach vorhandenen Lagerbeständen.			Thicknesses are accurate up to some mm, depending on availability in stock.		

Verspiegelungen und Sonderanfertigungen siehe Planspiegel, Seite 53.

See Plane Mirrors on page 53 for reflection coatings and special constructions.



## Planspiegel-Substrate

Die Spiegelsubstrate werden aus den Materialien Duran 50 ( $\alpha = 3 \cdot 10^{-6}/K$ ) bzw. Zerodur ( $\alpha = 0 \pm 0,15 \cdot 10^{-6}/K$ ) mit einer Präzisionspolitur mit Flächenabweichungen nach folgender Tabelle hergestellt:

## Plane Mirror Substrates

The mirror substrates are manufactured from either Duran 50 ( $\alpha = 3 \cdot 10^{-6}/K$ ) or Zerodur ( $\alpha = 0 \pm 0.15 \cdot 10^{-6}/K$ ). They are precision polished to surface flatness per the following table:

Durchmesser diameter	Dicke thickness	$\lambda/4$	Duran 50		Zerodur
			$\lambda/10$	$\lambda/20$	$\lambda/20$
10 mm	2 mm	SPD 4.010	SPD 1.010	SPD 2.010	SPZ 2.010
20 mm	3 mm	SPD 4.020	SPD 1.020	SPD 2.020	SPZ 2.020
25 mm	4 mm	SPD 4.025	SPD 1.025	SPD 2.025	SPZ 2.025
30 mm	4 mm	SPD 4.030	SPD 1.030	SPD 2.030	SPZ 2.030
40 mm	5 mm	SPD 4.040	SPD 1.040	SPD 2.040	SPZ 2.040
50 mm	7 mm	SPD 4.050	SPD 1.050	SPD 2.050	SPZ 2.050
60 mm	8 mm	SPD 4.060	SPD 1.060	SPD 2.060	SPZ 2.060
70 mm	10 mm	SPD 4.070	SPD 1.070	SPD 2.070	SPZ 2.070
80 mm	12 mm	SPD 4.080	SPD 1.080	SPD 2.080	SPZ 2.080
100 mm	15 mm	SPD 4.100	SPD 1.100	SPD 2.100	SPZ 2.100
120 mm	16 mm	SPD 4.120	SPD 1.120		SPZ 2.120
150 mm	20 mm	SPD 4.150	SPD 1.150		SPZ 2.150
180 mm	24 mm	SPD 4.180	SPD 1.180		SPZ 2.180
200 mm	27 mm	SPD 4.200	SPD 1.200		SPZ 2.200
250 mm	33 mm	SPD 4.250	SPD 1.250		SPZ 2.250
300 mm	40 mm	SPD 4.300	SPD 1.300		SPZ 2.300

Die Dickenangaben sind Richtwerte.      The thicknesses are guiding values.

### Sonderanfertigungen:

Andere Spiegelformen (rechteckig, quadratisch oder nach Spezifikation) auf Anfrage

Spiegelsubstrate aus anderen Materialien, auch Kristallen auf Anfrage

### Verspiegelungen

Aluminium und Quarzschuttschicht für das Sichtbare SPS 1

Aluminium ohne Schuttschicht für das IR SPS 2

Aluminium und Quarzschuttschicht für das UV SPS 3

Aluminium und  $MgF_2$ -Schuttschicht für das Vakuum-UV auf Anfrage

Harte, dielektrische Vielfachschichten auf Anfrage

### Available on special order:

Other types of mirrors (rectangular, square or to specification) on request

Mirror substrates made from other materials, including crystal on request

### Reflection coatings:

Aluminium and quartz protective layer for the visible SPS 1

Aluminium without protective layer for IR SPS 2

Aluminium and quartz layer for UV SPS 3

Aluminium and  $MgF_2$  protective layer for vacuum UV on request

Hard, dielectric multi-layer coatings on request

*Unter dem Firmennamen*

## **Bernhard Halle Nachfl. GmbH**

*bietet Ihnen unser Team von wissenschaftlichen Mitarbeitern und hochqualifizierten Fertigungskräften eine Vielzahl von optischen Präzisionskomponenten an. Wir verfügen auch über eine große Erfahrung in der Fertigung von Polarisationsoptiken. Der vorliegende Katalog enthält unser Standardprogramm. Neben diesem Programm bieten wir Ihnen Sonderanfertigungen an, die wir entsprechend Ihren Vorschlägen beratend ausarbeiten und ausführen können.*

Bernhard Halle Nachfl. GmbH  
Optische Werkstätten  
Hubertusstraße 10  
D-12163 Berlin

Tel: 030 / 797 42 96-0  
international: +49 / 30 / 797 42 96-0  
Fax: 030 / 791 85 27  
international: +49 / 30 / 791 85 27

**bhn@b-halle.de**  
**<http://www.b-halle.de>**

Katalog S015: Standard-Programm

*Known by the company name*

## **Bernhard Halle Nachfl. GmbH**

*a team of scientists and high qualified fine optics engineers offers a large number of precision optical components. Especially the manufacturing of polarization optics is carried out with much experience. The present catalog contains our standard program. In addition to this program we offer special constructions which will be developed and realized according to your requirements together with our know-how.*

Bernhard Halle Nachfl. GmbH  
Optical Workshop  
Hubertusstraße 10  
D-12163 Berlin

Phone: +49 / 30 / 797 42 96-0  
in Germany: 030 / 797 42 96-0  
Fax: +49 / 30 / 791 85 27  
in Germany: 030 / 791 85 27

**bhn@b-halle.de**  
**<http://www.b-halle.de>**

Catalog S015: Standard Program

*Bernhard Halle Nachfl.*  
Optische Werkstätten  
*GmbH*