

## Liegende Lichtleiter

Liegende Leiterplatten-montierbare Lichtleiter von MENTOR kommen in der professionellen Elektronikentwicklung zum Einsatz, wenn die Abstrahlfläche in der Frontplatte im rechten Winkel zur Leiterplatte platziert werden soll. Ihre Fixierung auf der Leiterplatte erfolgt i. d. R. durch Einpresszapfen.

### Variantenvielfalt

MENTOR bietet mit dem Sortiment an liegenden Lichtleitern vielfältigste Lösungen. Einzel- ebenso wie Mehrfach-Lichtleiter in ein-, zwei-, drei- und vierreihige Versionen mit bis zu 40-facher Anzeige. Neben klassischen runden Ausführungen mit Ø3mm oder Bargraph-Anzeigen mit Abstrahlflächen von 2 x 5mm, sind vielfältige miniaturisierte Ausführungen erhältlich. NEU sind die miniaturisierten Ausführungen mit quadratischer Abstrahlfläche. Alle Ausführungen sind in unterschiedlichsten Längen verfügbar.

### Design

Da Lichtleiter immer an der Schnittstelle nach außen wirken, haben sie Einfluss auf das Gerätedesign. Die liegenden Lichtleiter mit runden und quadratischen Abstrahlflächen bieten hier ebenso, wie die Ausführungen mit rechteckiger Abstrahlfläche (Bargraph), vielfältige ästhetische Optionen. Ein hervorragendes Lichtbild gewährleistet dabei immer eine qualitativ hochwertige Visualisierung.

### Sonderausführungen

Auch in den Fällen, in denen eine kundenspezifische Ausführung die beste Lösung darstellt, bieten MENTOR vielfältige Optionen. Gerade ein spezielles Längenmaß (Maß A) ist in vielen Fällen einfach und ohne bzw. mit nur minimalen Werkzeugkosten realisierbar. Ebenso möglich sind andere Kopfformen und -größen oder farbige Lichtleiter. Mehr zu den vielfältigen Möglichkeiten kundenspezifischer Lösungen finden Sie auf Seite 42.

## Horizontal light Guides

Horizontal PCB mounted light guides from MENTOR are used in electronic products that call for light to be emitted from a panel that is positioned at right angles to the circuit board. They are fitted to the circuit board by using push-fit lugs.

### Unlimited variety options

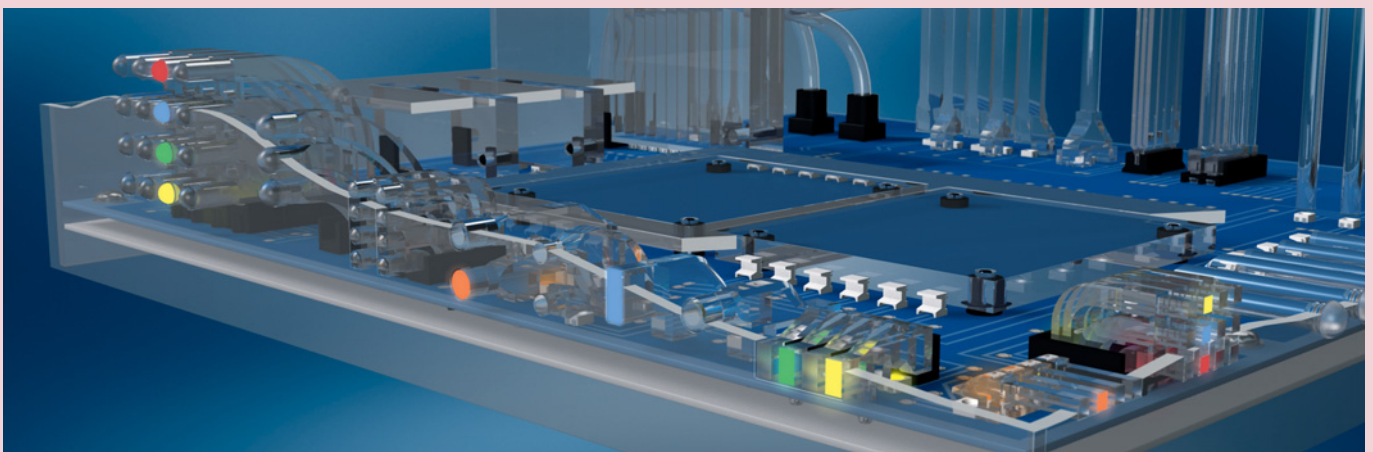
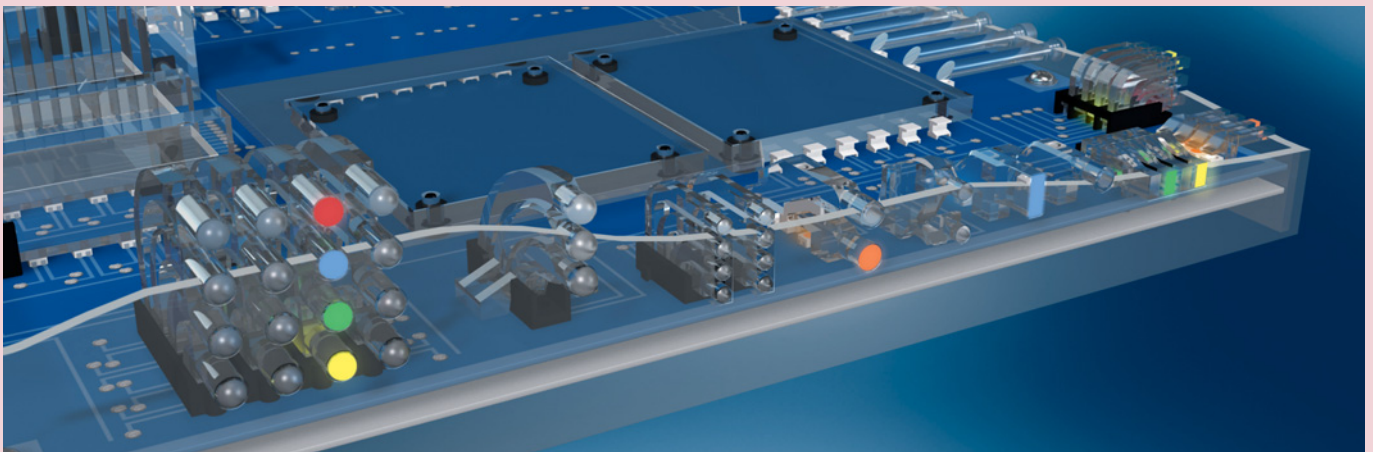
MENTOR offers a wide assortment of horizontal light guides. As well as single light guides, multiple light guides are available in several variations of one, two, three and four-rows high up to 10 columns wide to provide up to 40-way displays. In addition to classic round designs with round Ø3mm elements or rectangular bargraph indicators with surfaces of 2 x 5mm, various miniaturised designs are available. The newest versions are the miniaturised horizontal light guides with square display heads. All designs are offered with a choice of several standard lengths and custom lengths are also easily achievable.

### Design

Light guides form a key function in the human interface with a product, so their appearance and optical quality have a huge influence on aesthetics and overall perceptions. The options of horizontal light guides with square, round or rectangular displays provide design engineers with ultimate flexibility. MENTOR light guides are visibly superior, premium-quality precision optics that will enhance the appearance of any electronic device.

### Custom solutions

Despite the breadth of options in the standard MENTOR light guide offer, there will inevitably be instances when a custom solution is called for. Often, only a dimensional modification (normally Length A) is required. Usually, this can be easily delivered with little or no tooling cost and with a very modest MOQ. Other modifications such as different head shapes, dimensions or self-colouring are all possible. More information on the diverse possibilities of customised solutions is provided on page 42.



# Miniatur Mehrfach-Lichtleiter, liegend Ø2mm

# Miniature Multiple Light Guides, horizontal Ø2mm

## Allgemeine Hinweise und Technische Daten

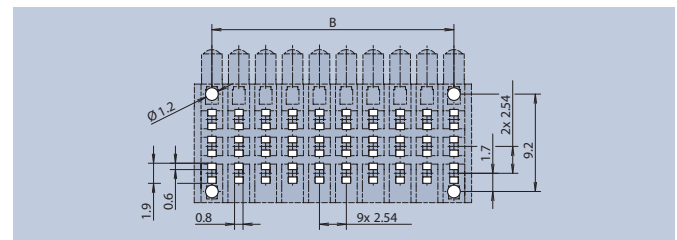
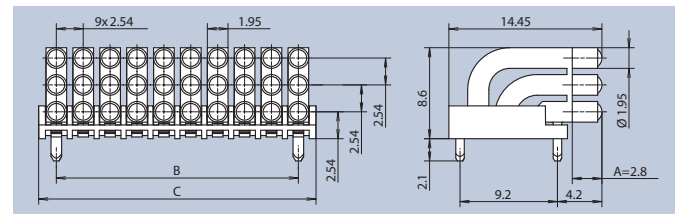
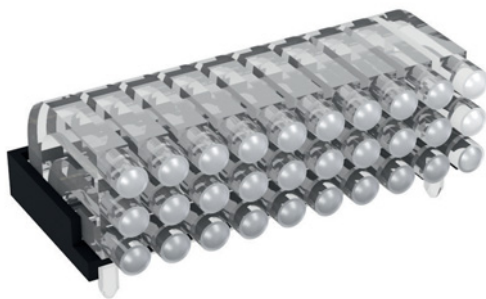
Allgemeine Hinweise: siehe Seite 3  
 Technische Daten LED's: siehe Seite 35  
 LL-Werkstoff: PC glasklar UL94  
 Blende-Werkstoff: PC schwarz UL94  
 Umgebungstemperatur: -40°C ... +85°C  
 ESD-Schutz: <8kV

## General Remarks and Technical Data

General Remarks: see page 3  
 Technical Data LEDs: see page 35  
 LL-Material: PC clear UL94  
 Diaphragm-Material: PC black UL94  
 Ambient Temperature: -40°C ... +85°C  
 ESD-Protection: <8kV

Der Lichtleiter-Baustein ist für den Einsatz von CHIPLEDs der Bauform 0603 oder kleinerer Bauformen ausgelegt und besitzt ein Rastermaß von 2,54mm. Das System ist mit einer Blende versehen, um Überstrahlungen zu vermeiden, sodass auch gemischte Farben möglich sind. Das dreifach übereinander angeordnete Lichtleiter-element enthält bis zu 30 mögliche Abstrahlflächen und wird mit Einpresszapfen in der Leiterkarte fixiert. Die Länge A des Lichtleiters ist variabel von 2,8 bis 15mm lieferbar. Alternativ zur 30-fach-Anzeige ist mit gleicher Qualität der Baustein 3-fach bis 30-fach im entsprechenden Rastermaß und A-Maß lieferbar.

This light guide module is intended for CHIPLEDs, type 0603 or smaller and has a grid dimension of 2.54mm. The system features a light diffusing cover enabling the use of different colors. The triple light guide elements arranged one above the other contain up to a maximum of 30 radiating surfaces and are mounted on the printed board with a press-in lug. The light guide length A is available from 2.8 to 15mm. As an alternative to the 30-way display, the system is available from 3-way up to 30-way with corresponding grid dimensions and A lengths.



Layoutvorschlag · Layout Suggestion  
 maximale LED-Höhe 1,1mm · max. LED height 1.1mm

x-fach Anzeige x-way Display	B	C	Empfohlene LEDs Recommended LEDs	Art.-Nr.
3	-	3,16	R2-R3 · R11-R13	<b>1296.2013</b>
6	2,54	5,7	R2-R3 · R11-R13	<b>1296.2023</b>
9	5,08	8,24	R2-R3 · R11-R13	1296.2033
12	7,62	10,78	R2-R3 · R11-R13	1296.2043
15	10,16	13,32	R2-R3 · R11-R13	<b>1296.2053</b>
18	12,7	15,86	R2-R3 · R11-R13	1296.2063
21	15,24	18,4	R2-R3 · R11-R13	1296.2073
24	17,78	20,94	R2-R3 · R11-R13	1296.2083
27	20,32	23,48	R2-R3 · R11-R13	1296.2093
30	22,86	26,2	R2-R3 · R11-R13	<b>1296.2103</b>

## Technische Daten LEDs

## Technical Data LEDs

LED-Type		Emission Color	Wavelength	Lense Color	Forward Voltage $V_F$ (V)		Luminous Intensity $I_V$ (mcd)			at	Fwd. Current $I_F$ max (mA)	Rev. Voltage $V_R$ (V)	2 $\phi$ (50% $I_V$ ) deg.
			$\lambda$ (nm) dominant		typ	max	min	typ	max	mA			
THT													
A	80	high efficiency red	625	colorless clear	2	2,5	30	-	80	10 20	30	5	50
A	81	yellow	588	colorless clear	2,1	2,5	20	-	50	10 20	30	5	50
A	82	green	568	colorless clear	2,2	2,5	28	-	90	10 20	25	5	50

## LED Empfehlungen\*\*

## LED Recommendations\*\*

LED-Type Catalog Values	LED Gehäusetyp* LED Package	Empfohlene Osram LED für Gehäuse typ* Recommended Osram LED for package*
L1 - L6	PLCC-2 Package	LS T670
L7	PLCC-4 Package	LSG T670
L8 - L12	PLCC-2 Package	LY T676
<b>SMT</b>		
P1 - P7	SMT Package	LO M676
<b>0603</b>		
R2 - R3	0603 SMT Package	LG Q971
R4 - R7	0805 SMT Package	LY R971
R11 - R13	0603 SMT Package	LS Q976
R14 - R16	0805 SMT Package	LG R971

LED-Type Catalog Values	LED Gehäuse typ* LED Package	Empfohlene Osram LED für Gehäuse typ* Recommended Osram LED for package*
<b>RG</b>		
T3 - T13	RG SMT Package	LA T776
T14 - T16	RG PLCC-2 Package	LO T77K
<b>PLCC-2</b>		
S14 - S17	PLCC-2 Package	LR B6SP

- \* Vergleichbare LED wie Beispiel LED verwenden
- \*\* kein Verkaufsartikel
- \* Use comparable LED as LED example
- \*\* not for sale

## Notizen

## Notes

**Wir beraten Sie gerne**  
*We will be happy to assist you*  
 Informationen zu Produkten und Anwendungsmöglichkeiten  
*Information about products and speculative application*



Internet: [www.mentor.de.com](http://www.mentor.de.com)  
 Mail: [info@mentor.de.com](mailto:info@mentor.de.com)  
 Fon: +49 (0) 211 20002-0  
 Fax: +49 (0) 211 20002-41

**Produktübersicht des  
 Lichtleiterprogramms**  
*Product overview of the  
 light guides*

[www.mentor.de.com/wolg](http://www.mentor.de.com/wolg)

## Allgemeine Hinweise

Alle vorgestellten Lichtleitersysteme sind ESD-fest gegen die Frontplatte. Die entsprechenden ESD-Festigkeiten sind jeweils am Artikel selbst beschrieben und immer auf die kleinsten Abstandsmaße zwischen Lichtleiter-Auskoppelfläche und LED bezogen. Eine Erhöhung dieser Distanz vergrößert auch den ESD Schutz.

Die Lichtleiter werden nach dem Lötprozess in Montagebohrungen gepresst und somit fixiert. Wenn je Produkt Vorschläge für die Leiterkarten-Bohrung gemacht werden, so sind diese als Richtwerte zu verstehen. Je nach Leiterplatten-Qualität und Dicke können diese variieren, sodass mittels Versuche die genauen Montage-Bohrungen zu ermitteln sind. Gleiches gilt auch für die Frontplatten-montierbaren Lichtleiter.

Die Lichtleiter sind auf Anfrage in diversen Farben und Sonderlängen, gerader und auch gebogener Ausführung mit Sonderkonturen erhältlich. Die gebogenen Lichtleiterstäbe werden durch Zubehör in Form gehalten, sodass die maßlichen Aspekte gesichert sind.

Es sind die verschiedensten Anwendungen mit Lichtleitern möglich: einreihig, doppelreihig, liegend, stehend, rund und rechteckig, sowie flexibel gebogen. Sonderprojekte können auf Anfrage bearbeitet werden.

MENTOR Lichtleiter werden mit Hilfe modernsten Entwicklungs- und Simulationsverfahren von unseren Lichtspezialisten im eigenen Haus entwickelt, um Überstrahlungsfreiheit, eine hohe Lichtausbeute und eine optimal homogene Ausleuchtung zu erreichen. Wir testen dazu unsere Lichtleiter mit Hilfe hochwertiger Osram-LEDs (siehe LED-Empfehlungen auf Seite 67)

## General Remarks

All the light guide systems presented are ESD-resistant to discharges against the front panel. The corresponding ESD resistance values are specified on the article itself, always relative to the smallest distance between the light guide coupling surface and the LED. Increasing this distance also increases ESD protection.

The light guides are pressed into mounting holes after the soldering process, fastening them in place. If productspecific recommendations are made for the holes in the printed circuit board, they should be considered guide values. They may vary depending on the quality and thickness of the printed circuit board, so the exact mounting holes should always be determined experimentally. The same applies to front panel mounted light guides.

Our light guides are available upon request in a variety of colours and special lengths, in straight or curved variants with special contours. Curved light guide rods keep their shape using accessories to ensure their dimensional stability.

Light guides are suitable for a wide variety of applications: single-row, double-row, horizontal, vertical, round or rectangular, and even flexibly curved. Special projects can be handled upon request.

MENTOR light guides are developed by our lighting specialists in our own facilities using the latest in development and simulation techniques, and achieve a high light yield and optimally homogeneous lighting without spill. We test our light guides using high-quality Osram LEDs (see LED recommendations on page 67)



## Symbole

## Symbols




### Besonderheiten | Specifics

-  IP68 geprüft  
IP68 rated
-  Miniaturisiert  
Miniaturised
-  Produktneuheit  
New product

### Kundenspezifisch | Customized

-  Kundenspezifische Ausführung möglich. Zu Details siehe Seite 38.  
Customised solutions available. For details see page 38.
-  Kundenspezifische Ausführung möglich. **Bestimmte Ausführungen, z.B. kundenspezifische Längen sind ohne oder mit minimalen Werkzeugkosten realisierbar.** Zu Details siehe Seite 38.  
Customised Solutions available. **Particular solutions, e.g. customized length can be realised without or with minimum tooling costs.** For details see page 38.

### Raster | Grid

-  Raster: 5,08mm  
Grid: 5.08mm
-  Raster: 2,54mm  
Grid: 2.54mm
-  Raster: 2,54 / 5,08mm  
Grid: 2.54 / 5.08mm

### Kopfform | Head shape

-  Rund  
Round
-  Quadrat  
Square
-  Rechteck  
Rectangle

### Zeilen | Lines

-  1-zeilig  
1-row
-  2-zeilig  
2-row
-  3-zeilig  
3-row
-  4-zeilig  
4-row

**FEL** Frontplatten Einbauelement. Entspricht dem 19" Aufbausystem gem. DIN EN 60297-3-100:2009-09  
Front panel elements. Equates the 19 inch assembly system according DIN EN 60297-3-100:2009-09

**LowMOQs** Lagermäßig geführte Artikel (Art.-Nr. in **Fett**druck) liefern wir mit geringen Mindestbestellmengen und kurzen Lieferzeiten.  
Parts, that are available ex-stock (Part No. in **bold**) are delivered with small MOQs and short delivery times.

- MOQ1** Mindestbestellmenge für Nicht-Lagerhaltige-Artikel (Art.-Nr. in Magerdruck). Lieferzeit auf Anfrage.  
Minimum quantity for manufacture of non-stocked part nos. (in normal font): delivery time on request.
- MOQ2** Mindestbestellmenge für Sonderlängen (Länge A). Lieferzeiten und andere Sonderversionen auf Anfrage.  
Minimum quantity for customer defined "Length A": delivery times and other customisation on request.