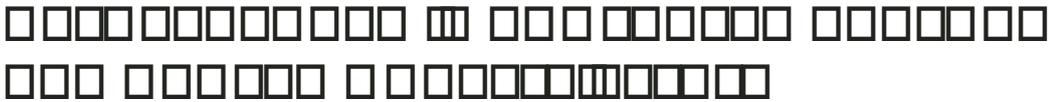


# Universal-Optosensoren

**Serie  
CX-400**



## Innerhalb der CX-400-Serie sind 42 Standardmodelle in ultrakompakter Bauform wählbar (H31 x B11,2 x T20 mm<sup>3</sup>). Trotz ihrer kleinen Maße zeichnen sie sich durch ihre hohe Leistungsfähigkeit bei geringem Stromverbrauch aus.

Erhältlich sind Einweglichtschranken mit einer Reichweite bis 15 m, Reflexions-Lichtschranken bis 5 m bzw. 3 m (mit Polarisationsfilter, sowie Lichttaster mit einer Tastweite bis 800 mm

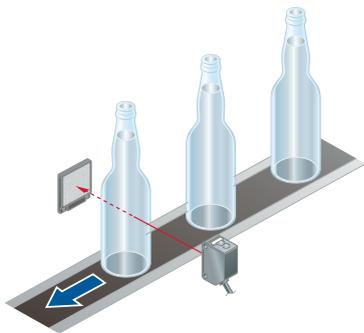
Weiterhin sind erhältlich: Triangulationslichttaster mit Hinter- und Vordergrundausbldung, Fokuslichttaster mit Hintergrundunterdrückung (Spotdurchmesser ca. 2 mm).

Alle Modelle sind kurzschlussfest, verfügen über einen IP-Schutz von IP 67 und eine Hell-Dunkel Umschaltung. Desweiteren ist die CX-400-Serie als NPN- oder PNP-Typ lieferbar, und als Kabelmodell oder mit M8-Steckanschluss erhältlich.

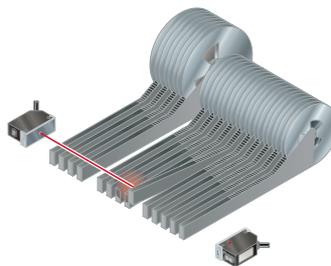


Für den universellen Einsatz ist ein umfangreiches Zubehör lieferbar. Dieses umfasst Polarisationsfilter für Einweglichtschranken (Übersprechunterdrückung), Schlitzmasken (Erkennung von kleinsten Objekten), verschiedene Reflektorgößen und eine Vielzahl von Montagewinkeln.

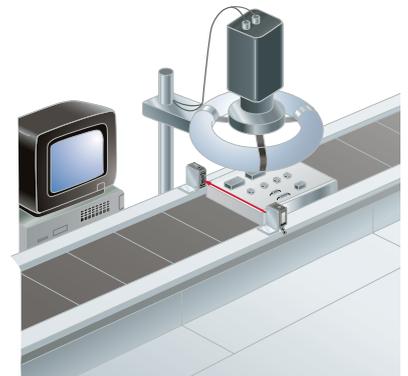
## Objekt- und Positionserkennung



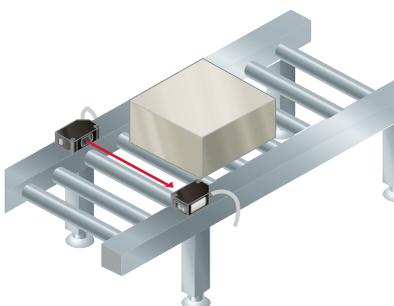
Detektion durchsichtiger Materialien



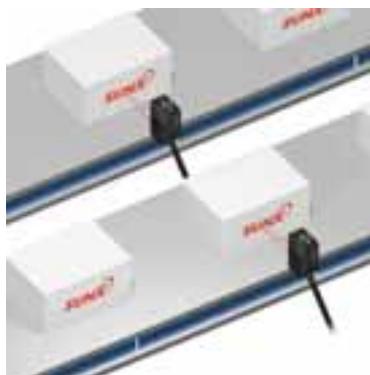
Lageüberprüfung



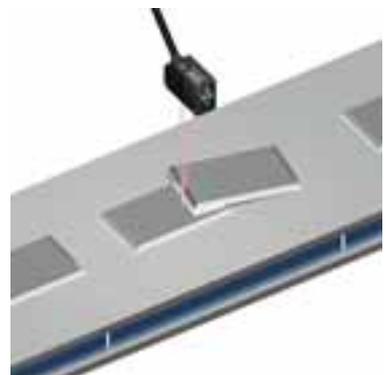
Triggerung für Bildverarbeitung



Objekterkennung



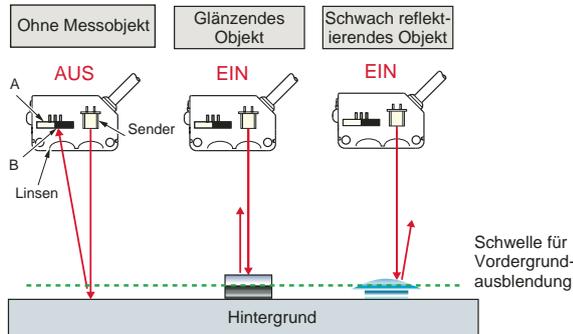
Sichere Erkennung durch Hintergrundausbldung



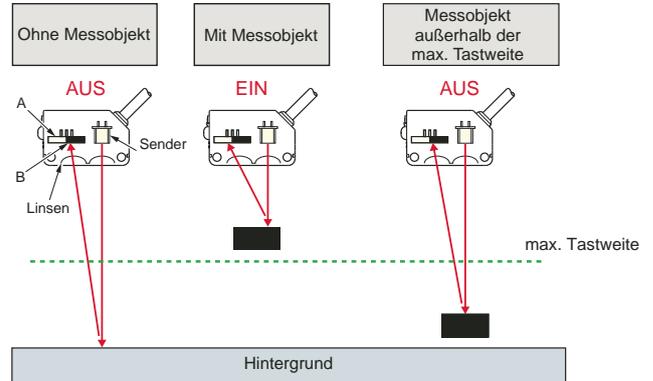
Erkennung dünner Objekte durch Vordergrundausbldung



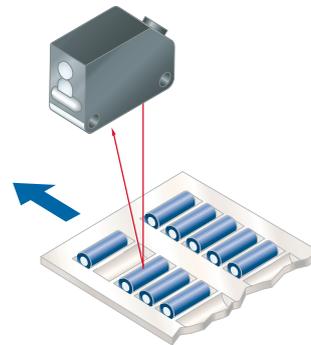
Mit Hilfe der Vordergrundaussblendung können auch 1 mm dünne Objekte, welche auf einem Untergrund liegen, sicher erkannt werden.



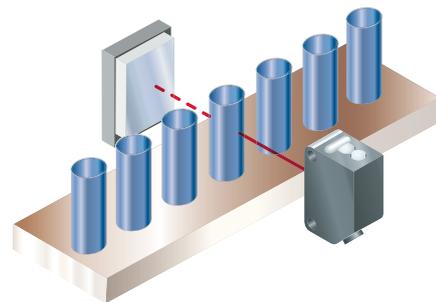
Objekte, die sich hinter dem Messobjekt befinden, werden ausgeblendet. Eine sichere Erkennung wird garantiert.



Durch den stark fokussierten Lichtfleck des Lichttasters CX-423 können auch sehr kleine Objekte erkannt werden. Der Lichtfokus beträgt ca. Ø 2 mm.



Reflexionslichtschranken, die mit polarisiertem Licht arbeiten, können auch stark reflektierende Objekte sicher erkennen.





## □□□□□□□□□□ □□□□

Die Sensoren sind mit verschiedenen Anschlussvarianten erhältlich: Standard (Kabel, 2 m), Kabel 5 m und M8-Stecker

□□□□ □□	□□□	□□□□□□□□□□			
		□□□□□□□□	□□□□□□ □	□ □-□□□□□□□□□□□□	
□□□□ □□	1□□ □ - □□□	□□□	CX-411	CX-411-C□	CX-411-□
		□□□	CX-411-□	CX-411-□-C□	CX-411-□-□
	1□□ □ - □□□	□□□	CX-412	CX-412-C□	CX-412-□
		□□□	CX-412-□	CX-412-□-C□	CX412-□-□
□□□□□□□□	□□□□ □□ - □□□□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-4□1	CX-4□1-C□	CX4□1-□
		□□□	CX-4□1-□	CX-4□1-□-C□	CX-4□1-□-□
	2 □□ - □□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□□□ □□ □□□□□□□□□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-4□2	CX-4□2-C□	CX-4□2-□
		□□□	CX-4□2-□	CX-4□2-□-C□	CX-4□2-□-□
	□□ □ - □□□□ □□ □□□□□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-491	CX-491-C□	CX-491-□
		□□□	CX-491-□	CX-491-□-C□	CX-491-□-□
	□□ □ - □□□□ □□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-491-□	CX-491-C□□	CX-491-□□
		□□□	CX-491-□□	CX-491-□□-C□	CX-491-□□-□
	□□ □ - □□□□ □□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-49□	CX-49□-C□	CX-49□-□
		□□□	CX-49□□	CX-49□□-C□	CX-49□□-□
□□ □ - □□□□ □□□□□ □□□□□□□□ □□□□□□□□	□□□	CX-49□□	CX-49□□-C□	CX-49□□-□	
	□□□	CX-49□□□	CX-49□□□-C□	CX-49□□□-□	
□□□□□□□□□□	1□□□□ □ - □□□	□□□	CX-424	CX-424-C□	CX-424-□
		□□□	CX-424-□	CX-424-□-C□	CX-424-□□
	□□□□ □□ - □□□	□□□	CX-421	CX-421-C□	CX-421-□
		□□□	CX-421-□	CX-421-□-C□	CX-421-□□
	□□□□ □□ - □□□	□□□	CX-422	CX-422-C□	CX-422-□
		□□□	CX-422-□	CX-422-□-C□	CX-422-□□
	2□□□□ □ - □□□□□□	□□□	CX-42□	CX-42□-C□	CX-42□-□
		□□□	CX-42□□	CX-42□□-C□	CX-42□□-□
□□□□□□□□□□ □□ □□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□□□□□□□□□□□	□□□ □□ - □□□□□□	□□□	CX-441	CX-441-C□	CX-441-□
		□□□	CX-441-□	CX-441-□-C□	CX-441-□□
	□□□ □□ - □□□	□□□	CX-44□	CX-44□-C□	CX-44□-□
		□□□	CX-44□□	CX-44□□-C□	CX-44□□-□
	1□□□□ □ - □□□	□□□	CX-444	CX-444-C□	CX-444-□
		□□□	CX-444-□	CX-444-□-C□	CX-444-□□
	□□□□ □□ - □□□	□□□	CX-442	CX-442-C□	CX-442-□
		□□□	CX-442-□	CX-442-□-C□	CX-442-□□

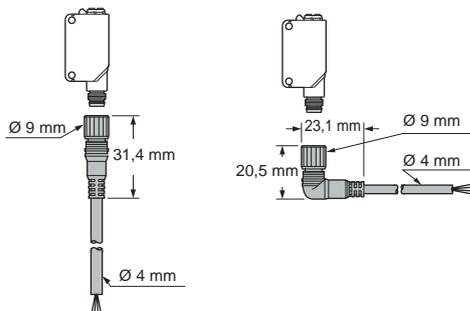
Hinweis: Die Anschlusskabel für den Steckanschluss sind im Lieferumfang nicht enthalten und müssen separat bestellt werden.

## □□□□□□□□□□□□□□□□ □-□□□□□□□□

□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□□□	□□□□□□2□	2 m
	□□□□□□□□	5 m
□□□□□□□□	□□□□□□21	2 m
	□□□□□□□1	5 m

## □□□□□□□□

□□□	□□□□□□□□
□□□□□□□□	□□-2□□



□□□□□□□□ □□□□□□

□□□		□□□□□		□□□□□□□			
		□□□□□□□	□□□□□ □□□□□□□□	□□□□□□□□□□□□□□□□ □□□□□□□		□□□□□□□□□□	□□□□□□□□
□□□□□□□□□□	□□□-□□□□□□□□	CX-411-*	CX-412-*	CX-4□1-*	CX-4□2-*	CX-491-*	CX-49□-*
	□□□-□□□□□□□□	CX-411-□-*	CX-412-□-*	CX-4□1-□-*	CX-4□2-□-*	CX-491-□-*	CX-49□-□-*
□□□□□□ □□□ □□□□□□ □□□□		10 m	15 m	0,5 m (*1)	2 m (*1)	3 m (*1)	5 m (*1)
□□□□□□□□ □□□□□□□□□□ □□□□□□		Metall, mattschwarz, Ø > 12 mm (*3)		Durchsichtig bis undurchsichtig, Ø > 50 mm		Transparent bis Metall glänzend, Ø > 50 mm	Transparent bis undurchsichtig, Ø > 50 mm
□□□□□□□□		-					
□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□		Max. 0,5 mm					
□□□□□□□□□□□□□□		12 bis 24 V DC ± 10 %, Restwelligkeit P-P max. 10 %					
□□□□□ □□□□□□□ □		Sender und Empfänger: je max. 20 mA	Sender: max. 25 mA, Empfänger: max. 20 mA	Max. 20 mA (CX482 max. 25 mA)			
□□□□□□□□		NPN-Typ (Open Collector): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laststrom: max. 100 mA</li> <li>• Angelegte Spannung: max. 30 V DC (zwischen Ausgang und 0 V)</li> <li>• Restspannung: max. 1 V (bei 50 mA Laststrom) max. 0,4 V (bei 16 mA Laststrom)</li> </ul>			PNP-Typ (Open Collector): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laststrom: max. 100 mA</li> <li>• Angelegte Spannung: max. 30 V DC (zwischen Ausgang und +V)</li> <li>• Restspannung: max. 1 V (bei 50 mA Laststrom) max. 0,4 V (bei 16 mA Laststrom)</li> </ul>		
□□□□□□□□□□□□□□□□□□		DC-12 oder DC-13					
□□□□□□□□□□□□□□		Hell-EIN oder Dunkel-EIN (schaltbar)					
□□□□□□□□□□□□□□		Eingebaut					
□□□□□□□□□□		Max. 1 ms					
□□□□□□□□□□□□□□		LED, orange (bei aktivem Ausgang)					
□□□□□□□□□□□□□□		LED, grün (bei sicheren Erkennungsbedingungen)					
□□□□□□□□□□□□		LED, grün (nur beim Sender)		-			
□□ □□□□□□□□□□□□□□□□□□		Über Potenziometer					
□□□□□□□□□□□□□□□□□□		Möglich über zusätzlich erhältliche optische Filter (Reichweite 5 m)		Eingebaut (für 2 Sensoren)			
□□□□□□ □□□□□□□□□□□□		3 (Industrieumgebung)					
□□□□□□□□		IP 67 (IEC)					
□□□□ □□□□□□		Betrieb: -25 bis +55 °C (keine Kondensation oder Eisbildung erlaubt), Lagerung: -30 bis +70 °C					
□□□□□□□□□□		35 bis 85 % RH					
□□□□ □□□□□		Sonnenlicht: 10.000 lux, Kunstlicht: 3.000 lux					
□□ C		EN 60947-5-2					
□□□□□□□□□□□□□□□□		1000 V AC für eine Minute zwischen allen Anschlüssen und dem Gehäuse					
□□□□□□□□□ □□□□□□□□		Mind. 20 MΩ bei 250 V DC zwischen allen Anschlüssen und dem Gehäuse					
□□□□□□□□□□□□□□□□		10 bis 500 Hz, Amplitude 1,5 mm (max. 10 G), in X-, Y- und Z-Richtung für je 2 Stunden					
□□□□□□□□□□□□		500 m/s <sup>2</sup> (ca. 50 G) in X-, Y- und Z-Richtung, je 3 Mal					
□□□□□□□□ □□□		LED, Rot	LED, Infrarot			LED, Rot	
□ □□□□□□□		Gehäuse: Kunststoff (PBT), Linse: Acryl, Frontfenster: Acryl					
□□□□□□□□□□□		Kabel: 0,2 mm <sup>2</sup> , 3-adrig (Sender Einwegtyp: 2-adrig), Länge 2 m oder 5 m; Steckertyp: M8-Buchse					
□□□□□□□□□□□□□□		bis 100 m (bei Querschnitt 0,3 mm <sup>2</sup> )					
□ □□ □□□□		Sender: ca. 45 g, Empfänger: ca. 50 g		ca. 50 g			
□□□□□□□□		-		Reflektor RF-230			





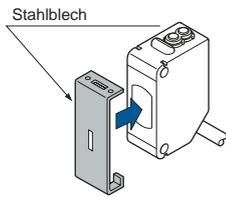
Sensor	Modell	Reflektorgröße	Rechteckige Schlitzmaske		Runde Blende	
			Reichweite	Reflektorgröße	Reichweite	Reflektorgröße
Rechteckige Schlitzmaske	PF-CX-□□	∅ 0,5 mm	400 mm	20 mm	∅ 12 mm	∅ 0,5 mm
	PF-CX-1	∅ 1 mm	900 mm	100 mm	∅ 12 mm	∅ 1 mm
	PF-CX-2	∅ 2 mm	2 m	400 mm	∅ 12 mm	∅ 2 mm
Runde Blende	PF-CX-□□X□	0,5 x 6 mm	2 m	400 mm	∅ 12 mm	0,5 x 6 mm
	PF-CX-1X□	1 x 6 mm	3 m	1 m	∅ 12 mm	1 x 6 mm
	PF-CX-2X□	2 x 6 mm	5 m	2 m	∅ 12 mm	2 x 6 mm

Hinweise:

(\*1): Die Angaben beziehen sich auf beidseitigen Einsatz

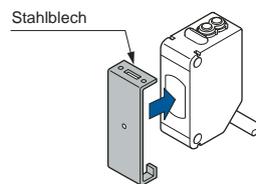
## Rechteckige Schlitzmaske

Zum Aufstecken auf das Gehäuse.



## Runde Blende

Zum Aufstecken auf das Gehäuse.

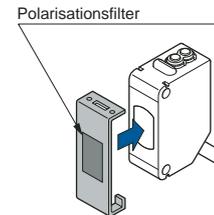


## Polfilter (Übersprechunterdrückung)

Polfilter zur problemlosen Montage von zwei Sensoren nebeneinander

PF-CX4-V

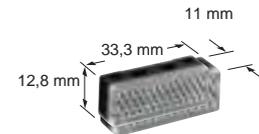
PF-CX4-H



Modell	Reichweite	Reflektorgröße
PF-CX4-V (vertikal)	5 m (*1)	∅ 12 mm (*1)
PF-CX4-H (horizontal)	5 m (*1)	∅ 12 mm (*1)



RF-210



RF-220



Modell	Reichweite	Reflektorgröße
RF-210	1 m (*2)	∅ 30 mm
RF-220	1,5 m (*2)	∅ 35 mm
RF-11	0,5 m	(*3)
RF-12	0,7 m	

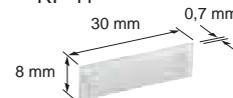
Hinweise:

(\*2): Zwischen Sensor und Reflektor muss ein Abstand von mind. 0,1 m eingehalten werden.

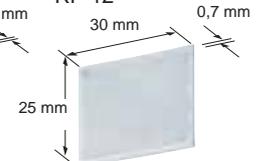
(\*3): Umgebungstemperatur: -25 bis +55 °C, Luftfeuchtigkeit: 35 bis 85 % (rel.); Reflexionsband muss auf fettfreiem Untergrund angebracht werden; bei Zurechtschneiden des Bandes verkürzt sich die Reichweite.



RF-11



RF-12



□□□□□□□□

□ □□□□□□□ □□□□□□

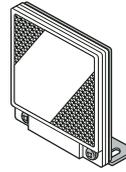
□□□	□□□□□□□□	□□□□□□□□□□	
□ □□□□□□ □□□□□□	MS-CX2-1	auch für RF-210 geeignet	Bei Einweglichtschranken werden 2 Stück benötigt
	MS-CX2-2		
	MS-CX2-3	Befestigung an rückseitiger Wand	
	MS-CX2-4	stabile Ausführung	
	MS-CX2-5	seitliche Befestigung	
□ □□□□□□ □□□□□□□□	MS-RF21-1	Winkelblech zur sicheren Befestigung des Reflektors RF-210 (*1)	
	MS-RF22	dito für RF-220	
	MS-RF23	dito für RF-230	

Hinweise:

(\*1): Die Montagewinkel sind nur für die Kabeltypen geeignet. Bei den Steckertypen kann aufgrund der Abmessungen das Kabel evtl. nicht angeschlossen werden.

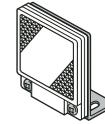
## Montagewinkel für Reflektoren

MS-RF23



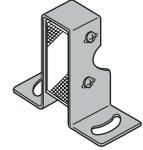
Zwei M4 Schrauben (10 mm Länge) sind beigefügt

MS-RF22



Zwei M3 Schrauben (8 mm Länge) sind beigefügt

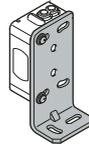
MS-RF21-1



Zwei M3 Schrauben (12 mm Länge) sind beigefügt

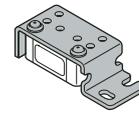
## Befestigungswinkel

MS-CX2-1



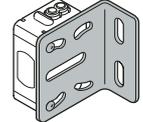
Zwei M3 Schrauben (12 mm Länge) sind beigefügt.

MS-CX2-2



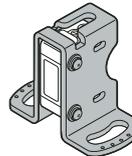
Zwei M3 Schrauben (12 mm Länge) sind beigefügt.

MS-CX-3



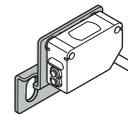
Zwei M3 Schrauben (12 mm Länge) sind beigefügt.

MS-CX2-4



Zwei M3 Schrauben (14 mm Länge) sind beigefügt.

MS-CX2-5

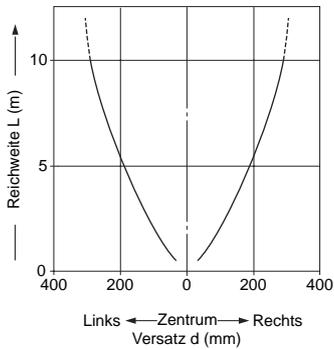


Zwei M3 Schrauben (12 mm Länge) sind beigefügt.

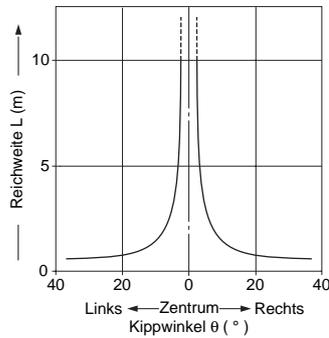


## CX-411-\* Einweglichtschanke

Parallelversatz

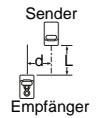


Verkippung

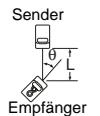


### Bezeichnungen:

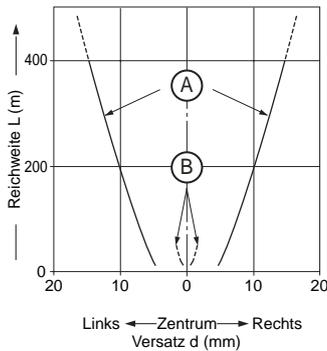
Parallelversatz



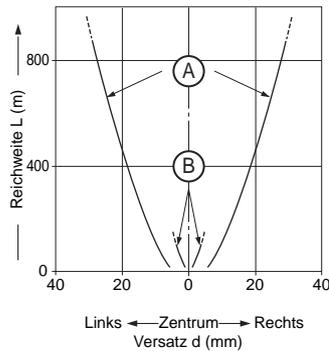
Verkippung



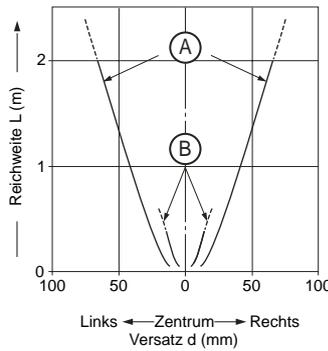
Parallelversatz mit Lochblende (ø 0,5 mm)



Parallelversatz mit Lochblende (ø 1 mm)

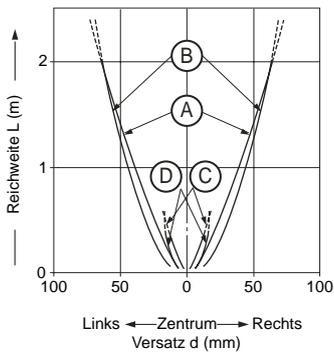


Parallelversatz mit Lochblende (ø 2 mm)

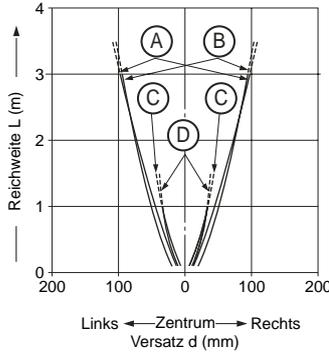


- (A) Blende einseitig
- (B) Blende beidseitig

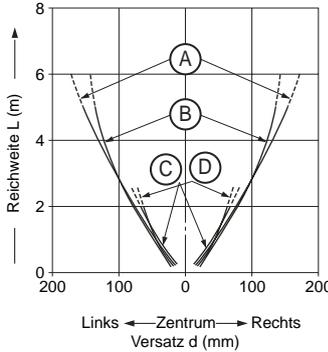
Parallelversatz mit Schlitzblende (0,5 x 6 mm)



Parallelversatz mit Schlitzblende (1 x 6 mm)



Parallelversatz mit Schlitzblende (2 x 6 mm)



- (A) Blende einseitig, horizontal
- (B) Blende einseitig, vertikal
- (C) Blende beidseitig, horizontal
- (D) Blende beidseitig, vertikal

Parallelversatz

horizontal

vertikal

Sender

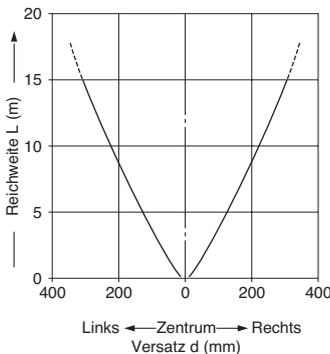
Sender

Empfänger

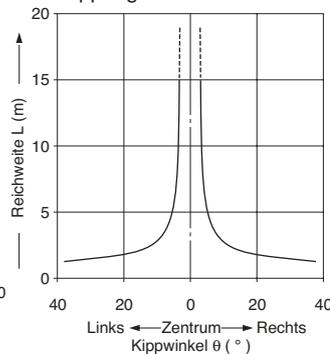
Empfänger

## CX-412-\* Einweglichtschanke

Parallelversatz

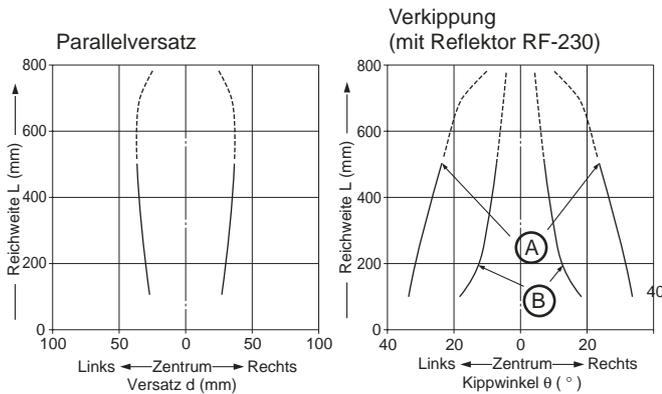


Verkippung

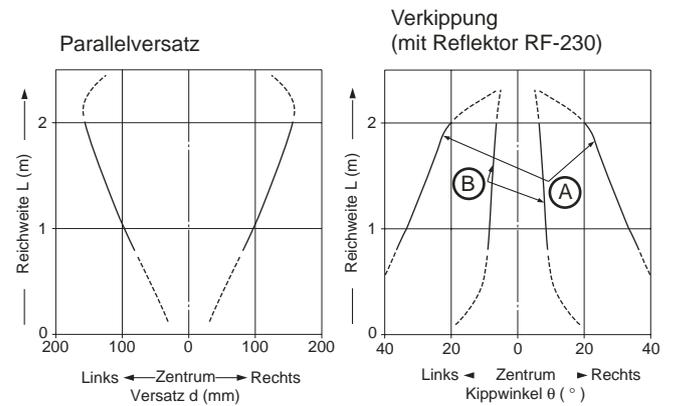




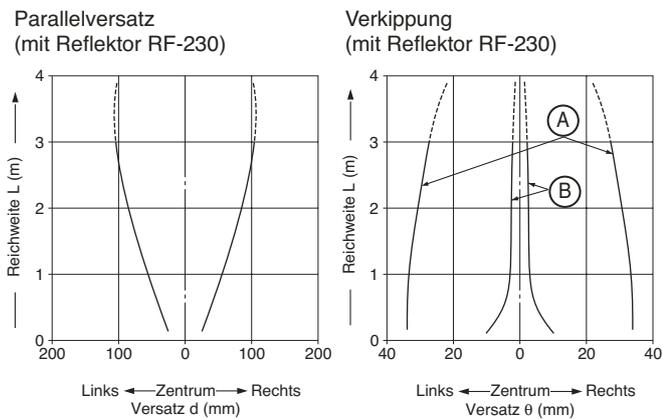
## CX-481-\* Reflexion



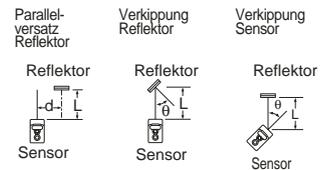
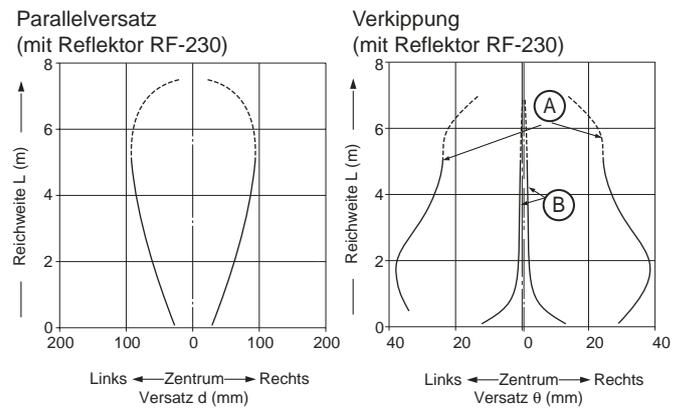
## CX-482-\* Reflexion



## CX-491-\* Reflexion



## CX-493-\* Reflexion

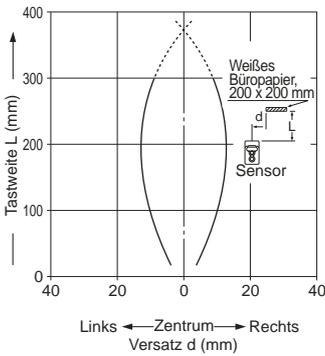


- (A) Verkipfung Reflektor
- (B) Verkipfung Sensor

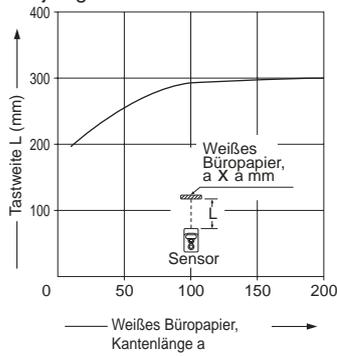


## CX-421-\* Lichttaster

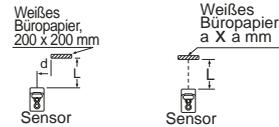
Messbereich



Korrelation zwischen Objektgröße und Tastweite

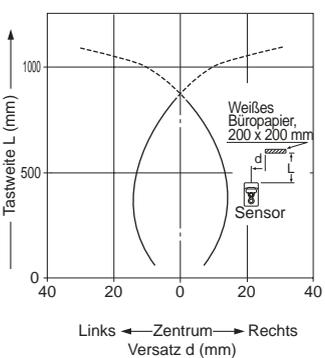


**Hinweis:**  
Bei dem linken Graphen wurde die Empfindlichkeit derart eingestellt, dass der Sensor das Referenzobjekt (weißes Büropapier, 200 x 200 mm) bei einer Tastweite von 300 mm gerade noch sicher erkannt wird.

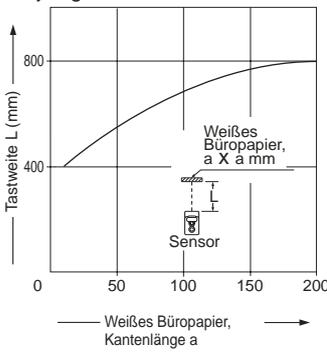


## CX-422-\* Lichttaster

Messbereich



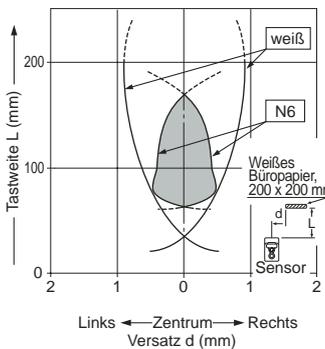
Korrelation zwischen Objektgröße und Tastweite



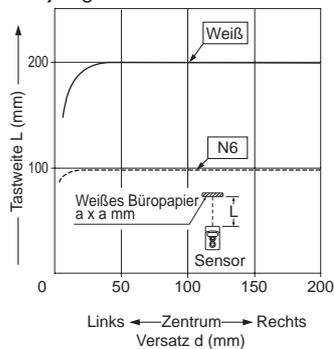
**Hinweis:**  
Bei dem linken Graphen wurde die Empfindlichkeit derart eingestellt, dass der Sensor das Referenzobjekt (weißes Büropapier, 200 x 200 mm) bei einer Tastweite von 800 mm gerade noch sicher erkannt wird.

## CX-423-\* Lichttaster mit kleinem fokussiertem Lichtfleck

Messbereich

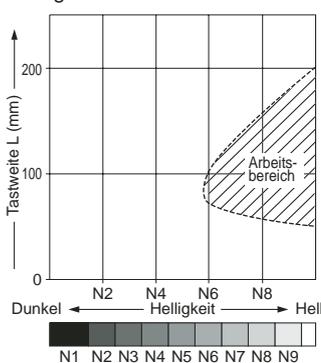


Korrelation zwischen Objektgröße und Tastweite

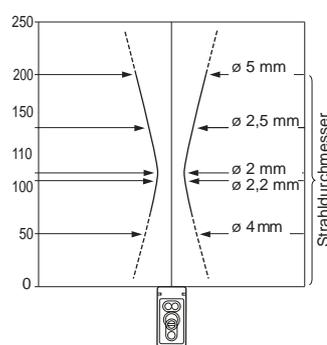


**Hinweis:**  
Bei dem linken Graphen wurde die Empfindlichkeit derart eingestellt, dass der Sensor das Referenzobjekt (weißes Büropapier, 200 x 200 mm) bei einer Tastweite von 200 mm gerade noch sicher erkannt wird.

Korrelation zwischen Helligkeit und Tastweite



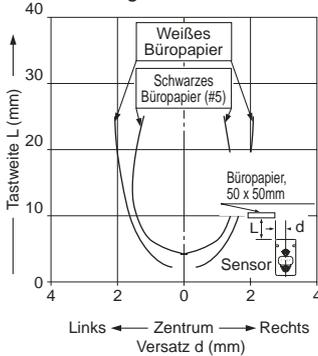
Strahlcharakteristik



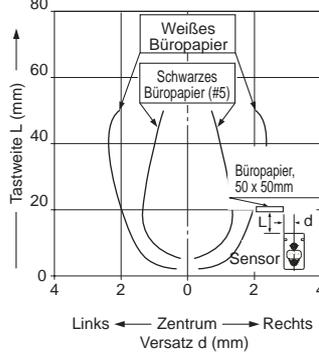


## CX-441-\* Lichttaster mit Vorder-/ Hintergrundausbuchtung

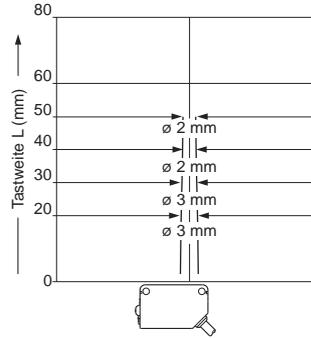
Messbereich mit Ausbuchtung bei 25 mm



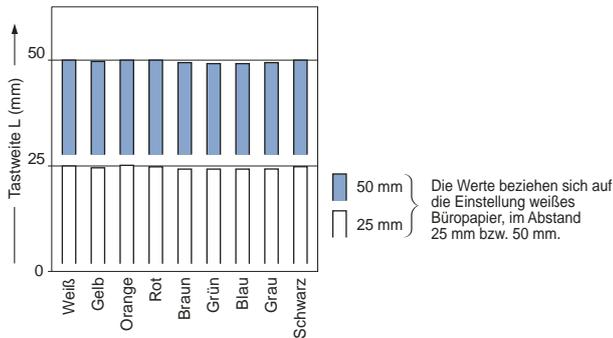
Messbereich mit Ausbuchtung bei 50 mm



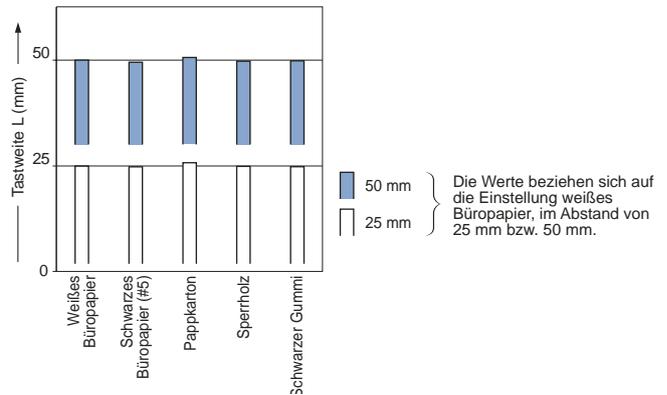
Strahlcharakteristik



Korrelation zwischen Farbe und Tastweite (farbiges Büropapier, 50 x 50 mm)

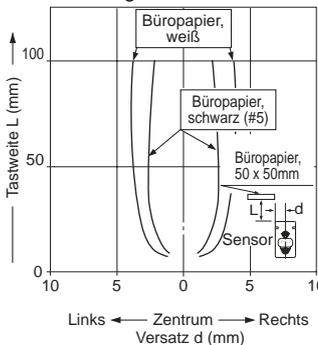


Korrelation zwischen Material und Tastweite (50 x 50 mm)

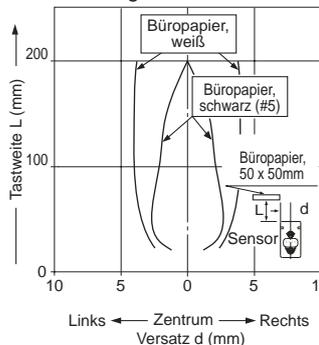


## CX-442-\* Lichttaster mit Vorder-/ Hintergrundausbuchtung

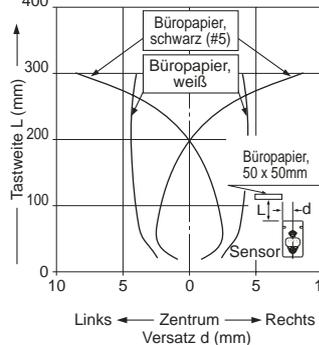
Messbereich mit Ausbuchtung bei 10 mm



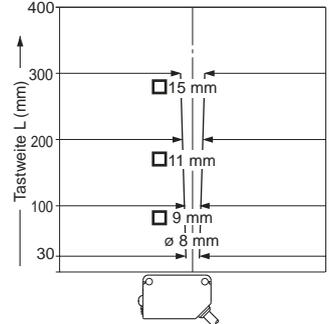
Messbereich mit Ausbuchtung bei 200 mm



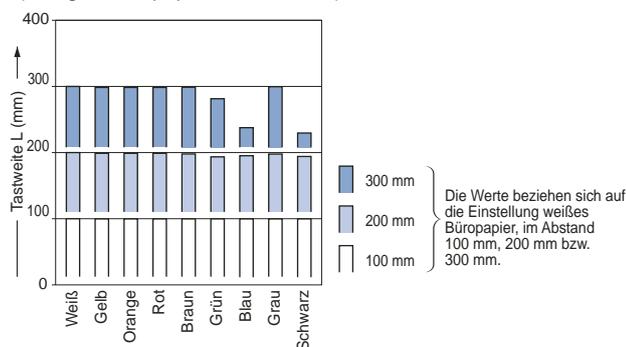
Messbereich mit Ausbuchtung bei 300 mm



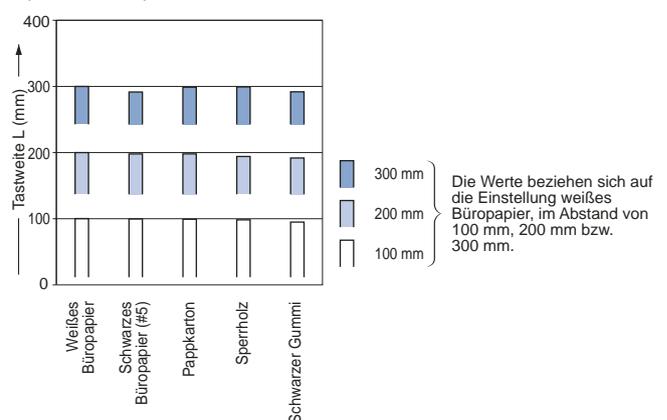
Strahlcharakteristik



Korrelation zwischen Farbe und Tastweite (farbiges Büropapier, 50 x 50 mm)



Korrelation zwischen Material und Tastweite (50 x 50 mm)

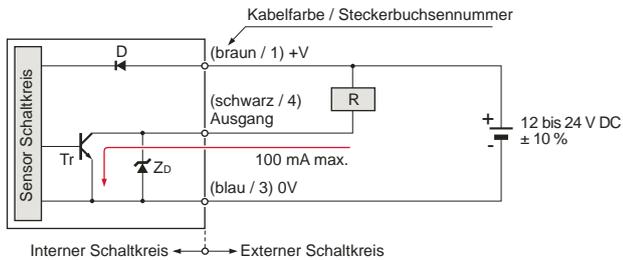




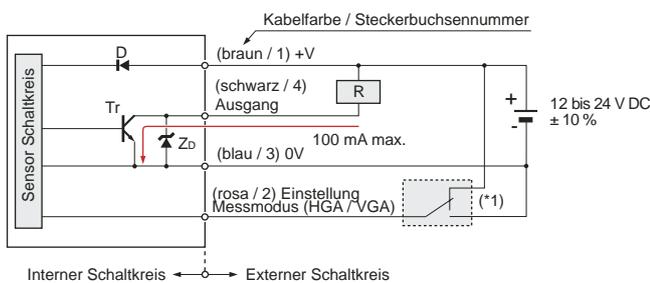


## NPN Typ

### Standard



### CX441, CX442, CX443 und CX444



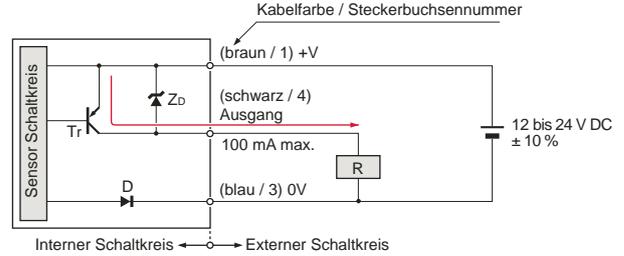
(\*1)

Einstellung Messmodus:  
Hintergrundaussblendung (HGA): Anschluss an 0 V  
Vordergrundaussblendung (VGA): Anschluss an +V

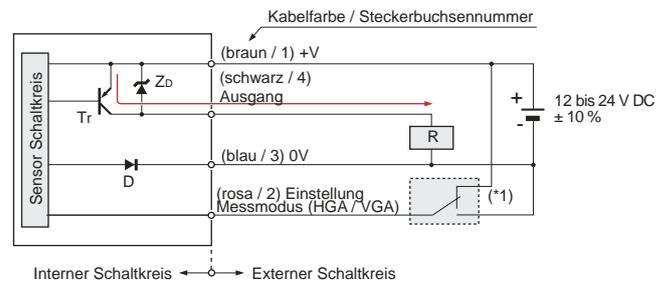
Symbole... D : Verpolungsschutzdiode  
Z<sub>D</sub> : Zenerdiode (Spannungsspitzenchutz)  
Tr : NPN Ausgangstransistor

## PNP Typ

### Standard



### CX441, CX442, CX443 und CX444



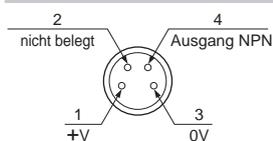
(\*1)

Einstellung Messmodus:  
Hintergrundaussblendung (HGA): Anschluss an 0 V  
Vordergrundaussblendung (VGA): Anschluss an +V

Symbole... D : Verpolungsschutzdiode  
Z<sub>D</sub> : Zenerdiode (Spannungsspitzenchutz)  
Tr : PNP Ausgangstransistor

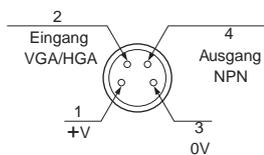
## Steckerversion M8

### Standard



Hinweis: Der Sender der Einweglichtschranke besitzt keinen Ausgang

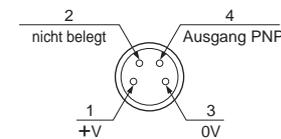
### CX441, CX442, CX443 und CX444



Hinweis: Der Anschluss 2 bestimmt das Verhalten des Sensors (Vorder- / Hintergrundaussblendung)

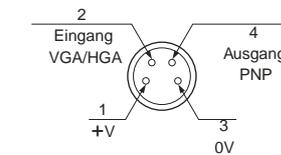
## Steckerversion M8

### Standard



Hinweis: Der Sender der Einweglichtschranke besitzt keinen Ausgang

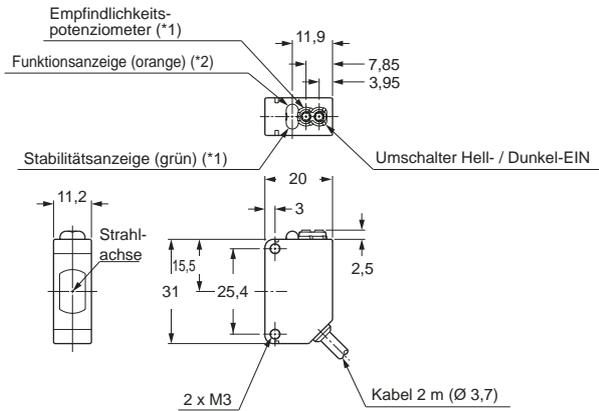
### CX441, CX442, CX443 und CX444



Hinweis: Der Anschluss 2 bestimmt das Verhalten des Sensors (Vorder- / Hintergrundaussblendung)

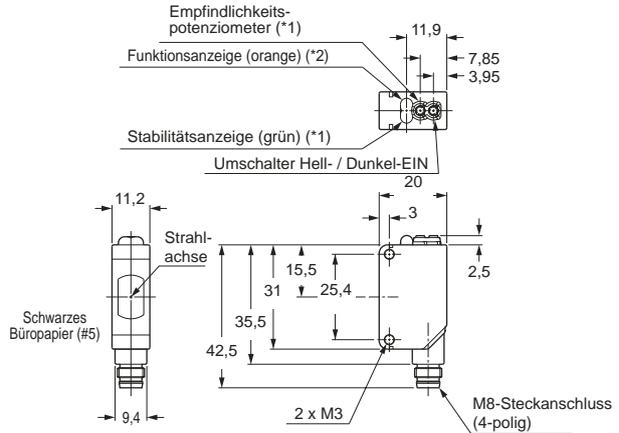


## CX-41\*



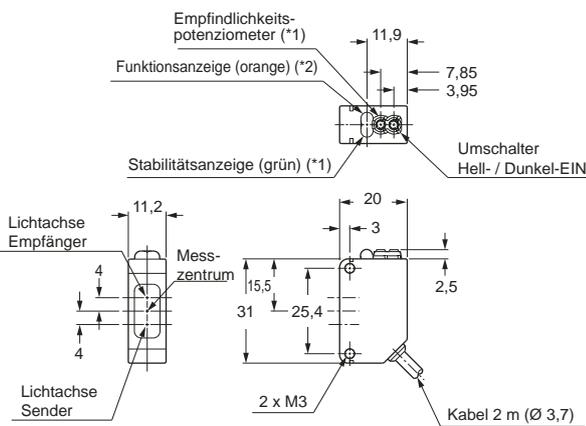
Hinweise: 1) Nur in der Empfängereinheit  
 2) Bei Empfänger: Betriebsanzeige (grün)

## CX-41\*-Z

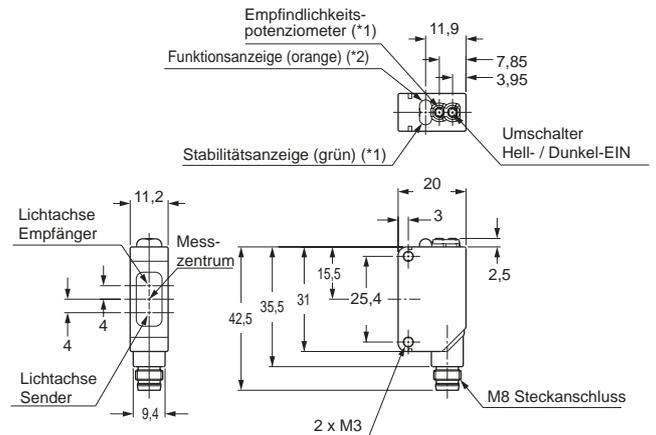


Hinweise: 1) Nur in der Empfängereinheit  
 2) Bei Empfänger: Betriebsanzeige (grün)

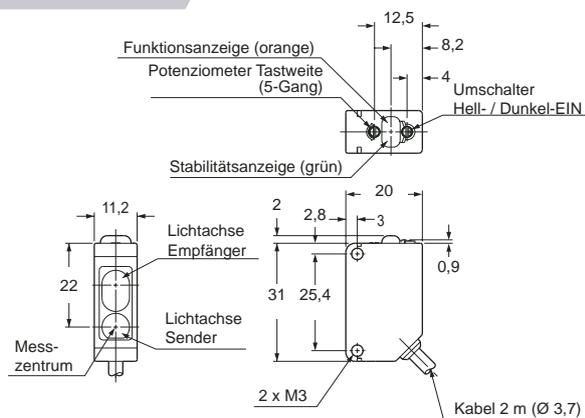
## CX-49\*, CX-48\*, CX-42\*



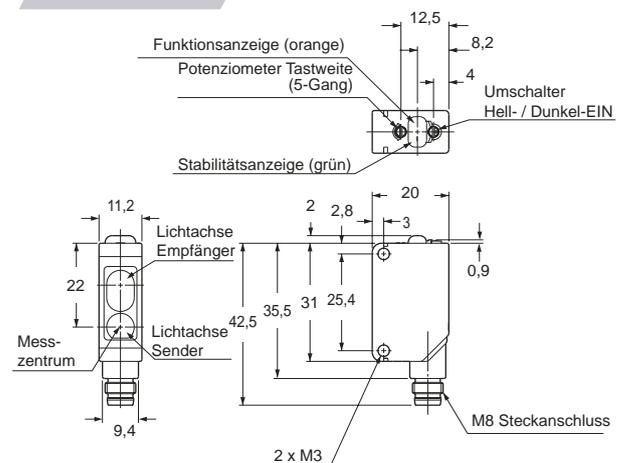
## CX-49\*-Z, CX-48\*-Z, CX-42\*-Z



## CX-44\*

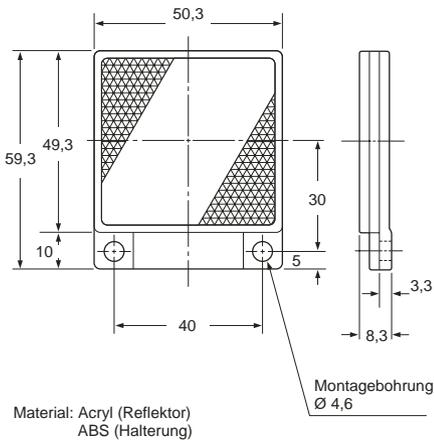


## CX-44\*-Z

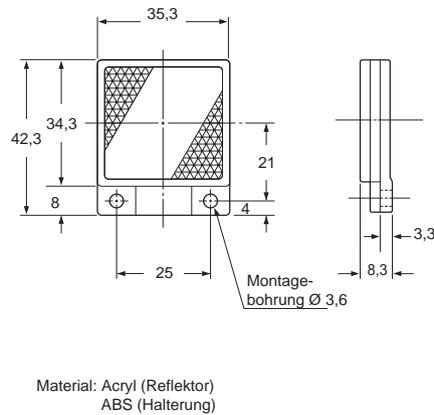


□□□ □□□□□□□□

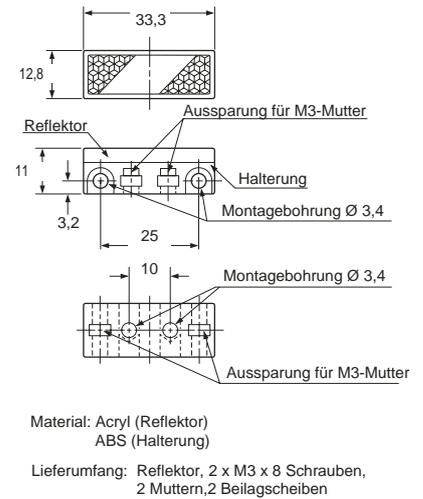
**RF-230** Reflektor (Lieferumfang bei Reflexionstypen)



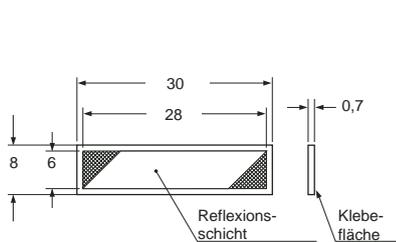
**RF-220** Reflektor (optionales Zubehör)



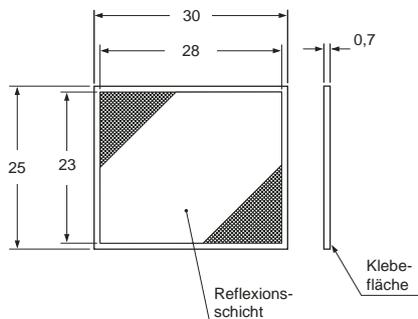
**RF-210** Reflektor (optionales Zubehör)



**RF-11** Reflexionsband (optionales Zubehör)



**RF-12** Reflexionsband (optionales Zubehör)



**RF-13** Reflexionsband (optionales Zubehör)

