

## Sicherheits-Lichtgitter und Lichtvorhänge **LCA**

**EUCHNER**  
More than safety.

# Lichtgitter und Lichtvorhänge LCA

Lichtgitter und Lichtvorhänge sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS) für die Absicherung von Gefahrenstellen und Gefahrenbereichen bei Maschinen und Anlagen. Durch mehrere Lichtstrahlen bilden sie einen unsichtbaren Sicherheits-Lichtvorhang vor der Gefahrenstelle. Wird einer dieser Lichtstrahlen durch einen Maschinenbediener unterbrochen, führt dies zum Abschalten der Sicherheitsausgänge.

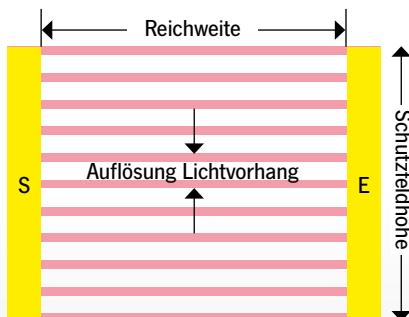
Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen kommen immer dann zum Einsatz, wenn

- ▶ ein Maschinenbediener in sehr kurzen Zyklen mit der Maschine interagieren muss, z. B. an Einlegestellen von Montageautomaten.
- ▶ gefährliche Arbeitsbereiche in einem durchgängig verketteten Materialfluss abzusichern sind, ohne den Materialfluss zu stören.
- ▶ bei Maschinen ohne Schutzzumhausungen, eine Gefahrenbereichssicherung notwendig ist, z. B. an Blechbearbeitungsmaschinen, an Pressen, an Folienwickelmaschinen und Papierschneidemaschinen.

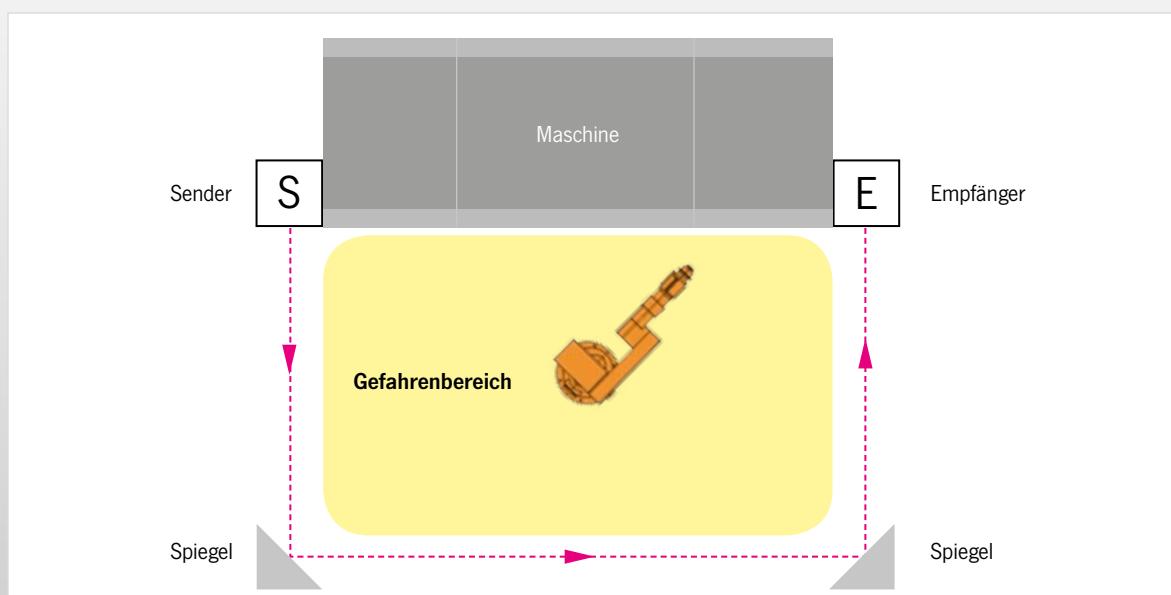
Im vertikalen Einbau dienen Lichtgitter und Lichtvorhänge als Zugangskontrolle für das Bedienpersonal. Im horizontalen Einbau finden sie Verwendung als Bereichsabsicherung oder Hintertretschutz.

## ■ Einfach in Funktion und Montage

Lichtgitter und Lichtvorhänge der Baureihe LCA bestehen aus einer Sender- und einer Empfangseinheit, die Lichtstrahlen aussenden und empfangen. Die Unterbrechung eines Lichtstrahls ist die einfachste und funktional sicherste Möglichkeit, ein Schaltsignal berührungslos optisch zu erzeugen. Die Größe des Schutzfeldes hängt von der Entfernung zwischen Sender und Empfänger (Reichweite) sowie dessen Höhe ab (Schutzfeldhöhe). Der Abstand zwischen den Lichtstrahlen bildet die sogenannte Auflösung des Lichtvorhangs.



Bei der Montage werden Sender- und Empfängereinheit in einem Abstand von 0 bis zu 20 Metern entweder an einem Schutzaun oder an extra hierfür vorgesehenen Stützen angebracht.

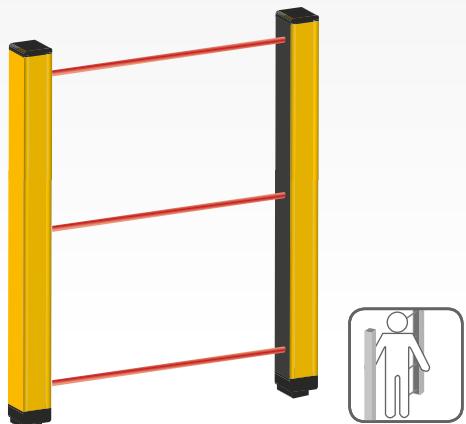


## ■ Lichtgitter vs. Lichtvorhänge

Lichtgitter und Lichtvorhänge unterscheiden sich grundsätzlich in der Anzahl der Lichtstrahlen, mit denen ein Schutzfeld erzeugt wird.

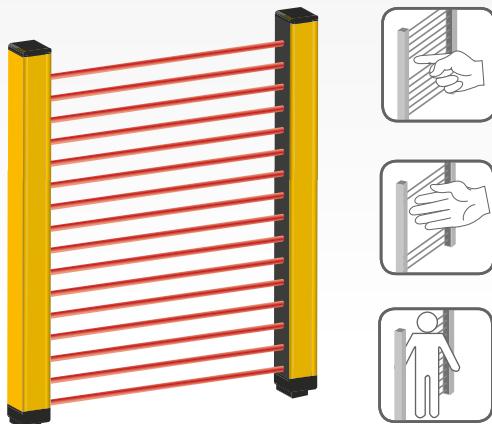
Lichtgitter bauen ein Schutzfeld aus 2-4 Lichtstrahlen auf. Aufgrund des großen Abstandes zwischen den einzelnen Lichtstrahlen eignen sich Lichtgitter besonders gut für die Zugangskontrolle von großen Arbeitsbereichen und bei einem großen Abstand zwischen Bediener und gefahrbringender Bewegung.

Lichtvorhänge bestehen aus einer Vielzahl an Lichtstrahlen, die je nach Auflösung (14 - 50 mm) für die Erfassung unterschiedlicher Körperteile eingesetzt werden. Unterschieden wird hierbei in Finger-, Hand- und Körperschutz.



**Lichtgitter**

2-4 Lichtstrahlen



**Lichtvorhang**

Vielzahl an Lichtstrahlen, Angabe als »Auflösung«

	Auflösung / Strahlen	Schutzfunktion	
<b>Lichtvorhänge</b>	14 mm	Fingerschutz	
	30 mm	Handschutz	
	40 mm	Handschutz	
	50 mm	Körperschutz (Arme / Beine)	
<b>Lichtgitter</b>	2	Zugangskontrolle	
	3	Zugangskontrolle	
	4	Zugangskontrolle	

## ■ Normgerechte Absicherung

Lichtgitter und Lichtvorhänge der Baureihe LCA erfüllen alle Anforderungen der relevanten Normen für berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (DIN EN 61496-1 / DIN EN 61496-2) sowie die Anforderungen der Normen EN ISO 13849 und IEC 62061. Bereits mit einem Gerät wird ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleistet. Abhängig vom Typ (2 oder 4) kann die Kategorie 2 / PL c bzw. SIL 1 oder Kategorie 4 / PL e bzw. SIL 3 erreicht werden.

## ■ Unterscheidung der LCA Geräte in Typ 2 und Typ 4

Bei Geräten des Typs 2 erfolgt die Prüfung der Sicherheitsfunktion durch periodische Tests. Tritt ein Fehler auf, wird dieser beim nächsten periodischen Test erkannt und die Sicherheitsausgänge werden abgeschaltet. Lichtgitter und Lichtvorhänge des Typs 2 erfüllen die Anforderungen der Kategorie 2 / PL c und des Sicherheitslevels SIL 1. Der maximal zulässige Abstrahlwinkel pro Lichtstrahl beträgt  $\pm 5^\circ$ .

### LCA Typ 2

Kategorie 2 / PL c bzw. SIL 1



Geräte des Typs 4 können für Anwendungen eingesetzt werden, bei denen eine Kategorie 4 / PL e bzw. ein SIL 3 gefordert wird. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass eine Maschinenbewegung augenblicklich abgeschaltet wird, sollte eine Störung vorliegen. Ein automatischer Wiederanlauf wird verhindert. Der maximale Abstrahlwinkel pro Lichtstrahl beträgt  $\pm 2,5^\circ$ . Der hier nur halb so große Abstrahlwinkel des Sendestrahls erzeugt eine deutlich höhere Strahldichte und vor allem eine höhere Immunität des Sensors gegen Umspiegelungen durch benachbarte hochglänzende Flächen.

### LCA Typ 4

Kategorie 4 / PL e bzw. SIL 3



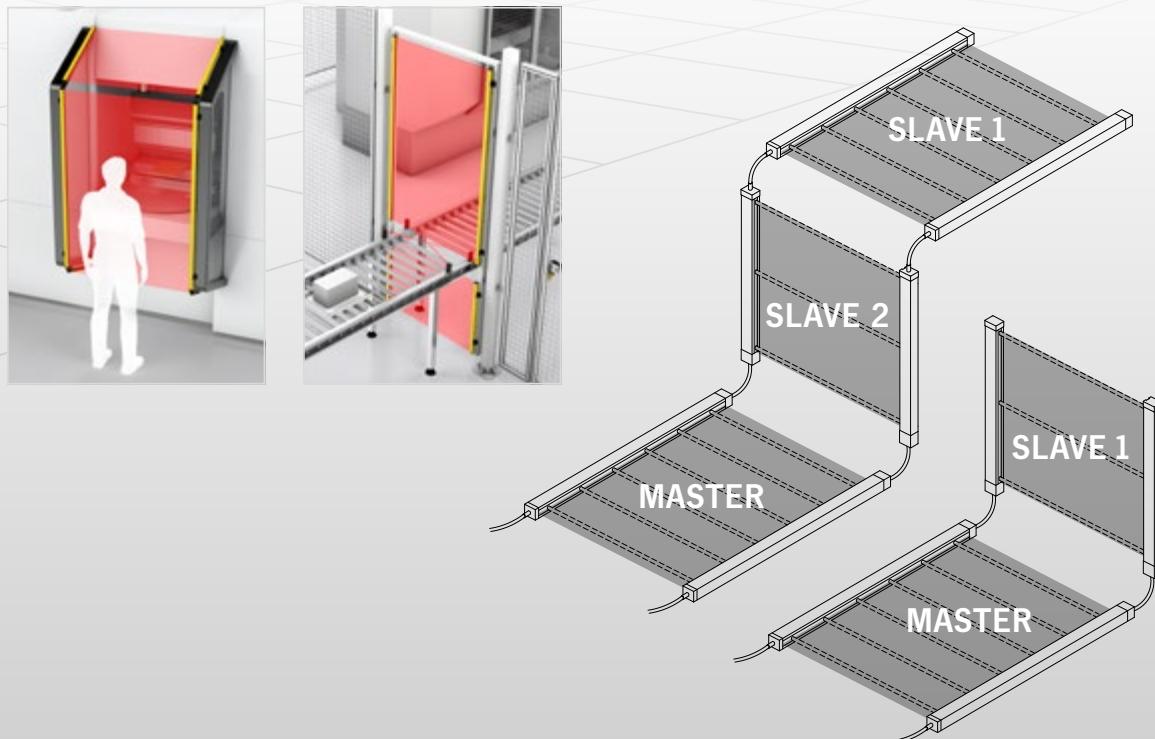
## ■ Muting

Das Muting ermöglicht, die Sicherheitsfunktion eines Lichtgitters oder eines Lichtvorhangs zeitlich begrenzt und automatisch zu überbrücken. So können z. B. Teile, die einem Gefahrenbereich zugeführt werden sollen, das Schutzbereich passieren, ohne dabei die Sicherheitsfunktion auszulösen. Mit Hilfe von weiteren Sensoren überwacht die Steuerung den korrekten Ablauf des Vorganges und erkennt, wenn sich anstatt der definierten Teile z. B. Menschen durch das Schutzbereich bewegen. Mit Geräten der Baureihe LCA und der programmierbaren Kleinststeuerung MSC lässt sich diese Funktion einfach umsetzen.



## ■ Kaskadierung von Lichtvorhängen

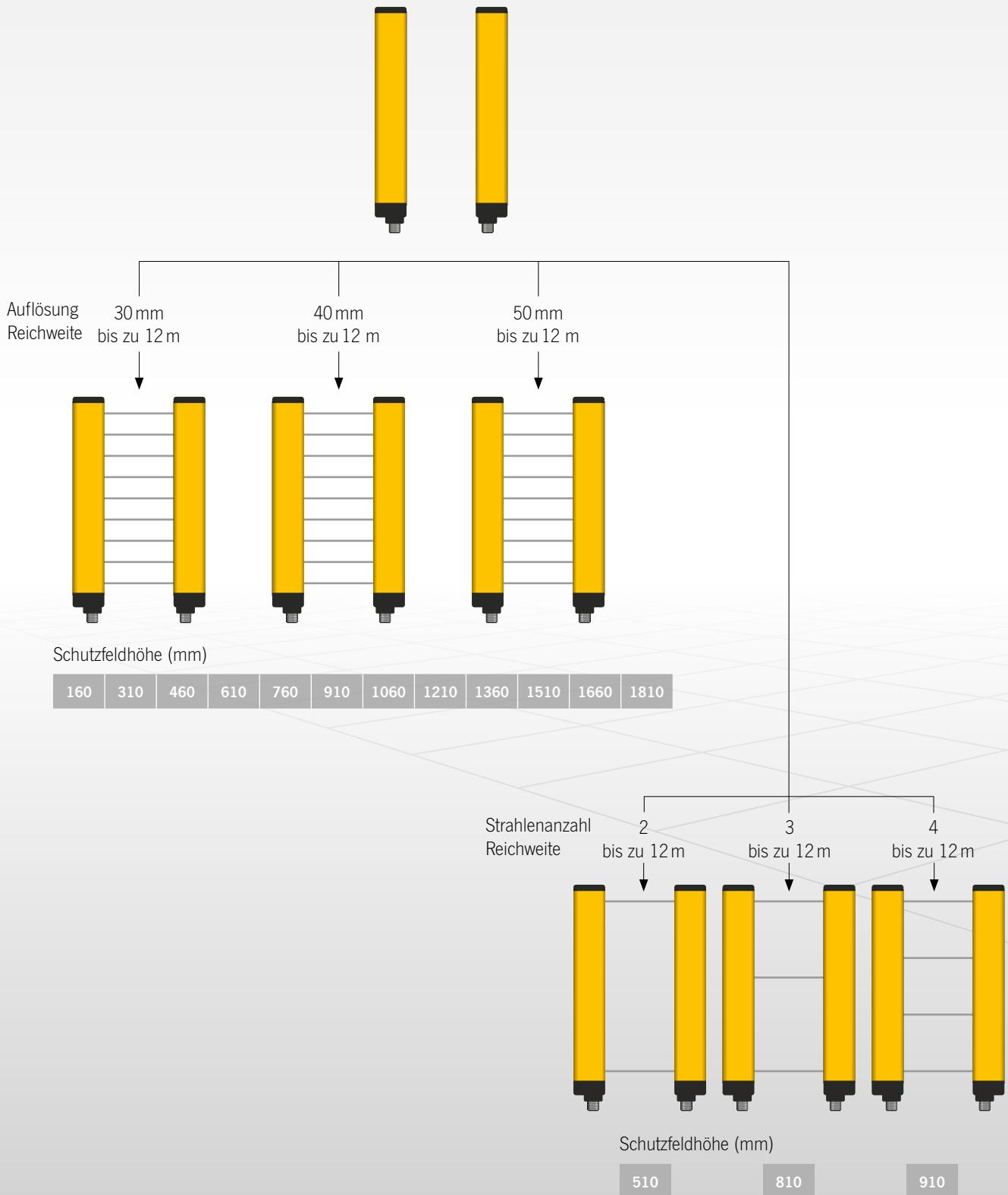
Es können bis zu drei Lichtvorhänge des Typs 4 für die Absicherung von Gefahrenstellen in Reihe geschaltet werden. Hierfür stehen verschiedene Master / Slave Ausführungen in unterschiedlichen Größen und Auflösungen zur Verfügung. Diese sind miteinander kombinierbar und können verschiedene Schutzfunktionen (Finger-, Hand-, Körperschutz) auf einmal abbilden. Eine häufig realisierte Anwendung ist der Hintertretschutz hinter einer Zugangssicherung. Dieser stellt sicher, dass sich keine Person mehr im Gefahrenbereich befindet, wenn die Anlage gestartet werden soll.



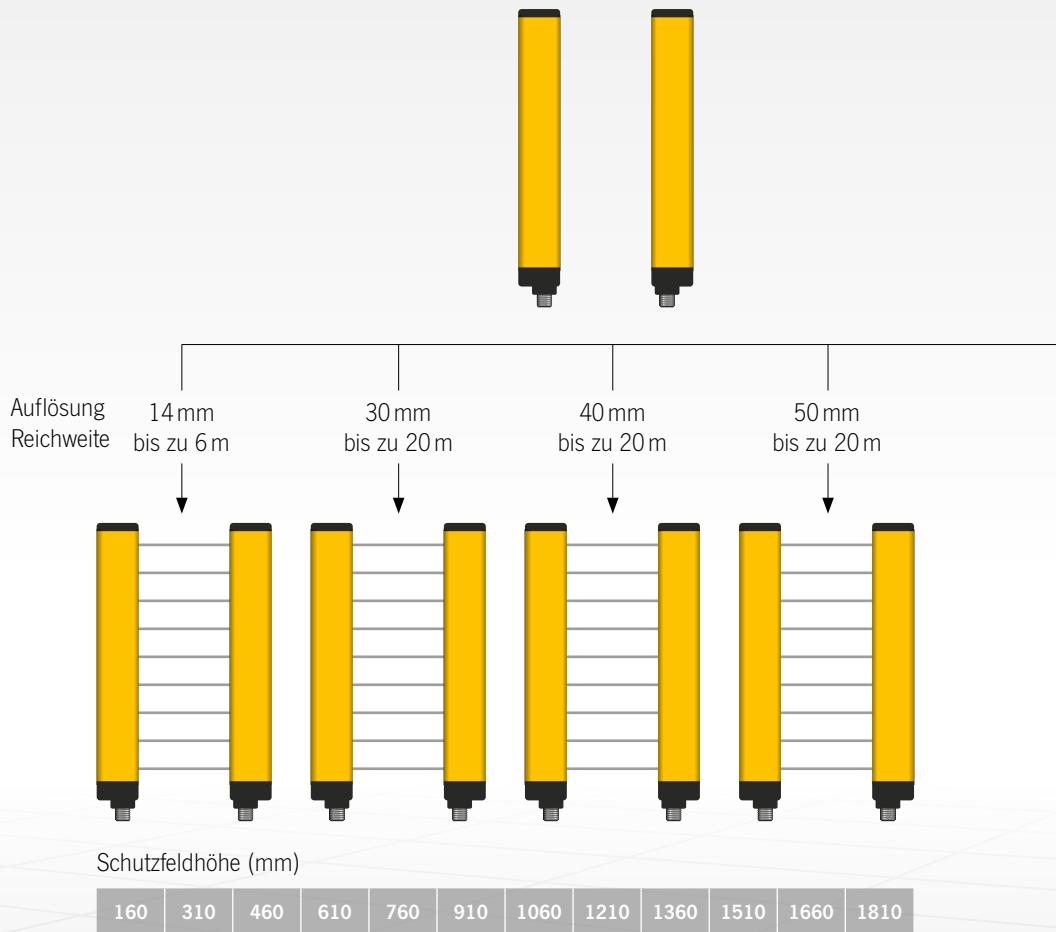
# Übersicht Baureihe LCA

Abgestimmt auf individuelle Kundenbedürfnisse und Anforderungen bietet EUCHNER drei Produktfamilien in unterschiedlichen Auflösungen und Schutzfeldhöhen sowie mit verschiedenen Anschluss- und Verdrahtungskonzepten an:

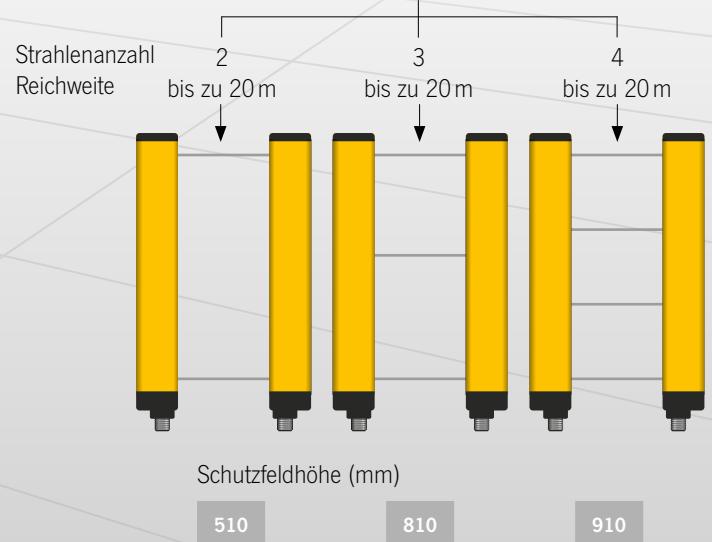
## ■ Ausführung LCA 2



## ■ Ausführung LCA 4



Die Ausführungen mit der Auflösung 30 mm, 40 mm, 50 mm sind auch mit reduzierter Reichweite (bis zu 12 m) verfügbar.

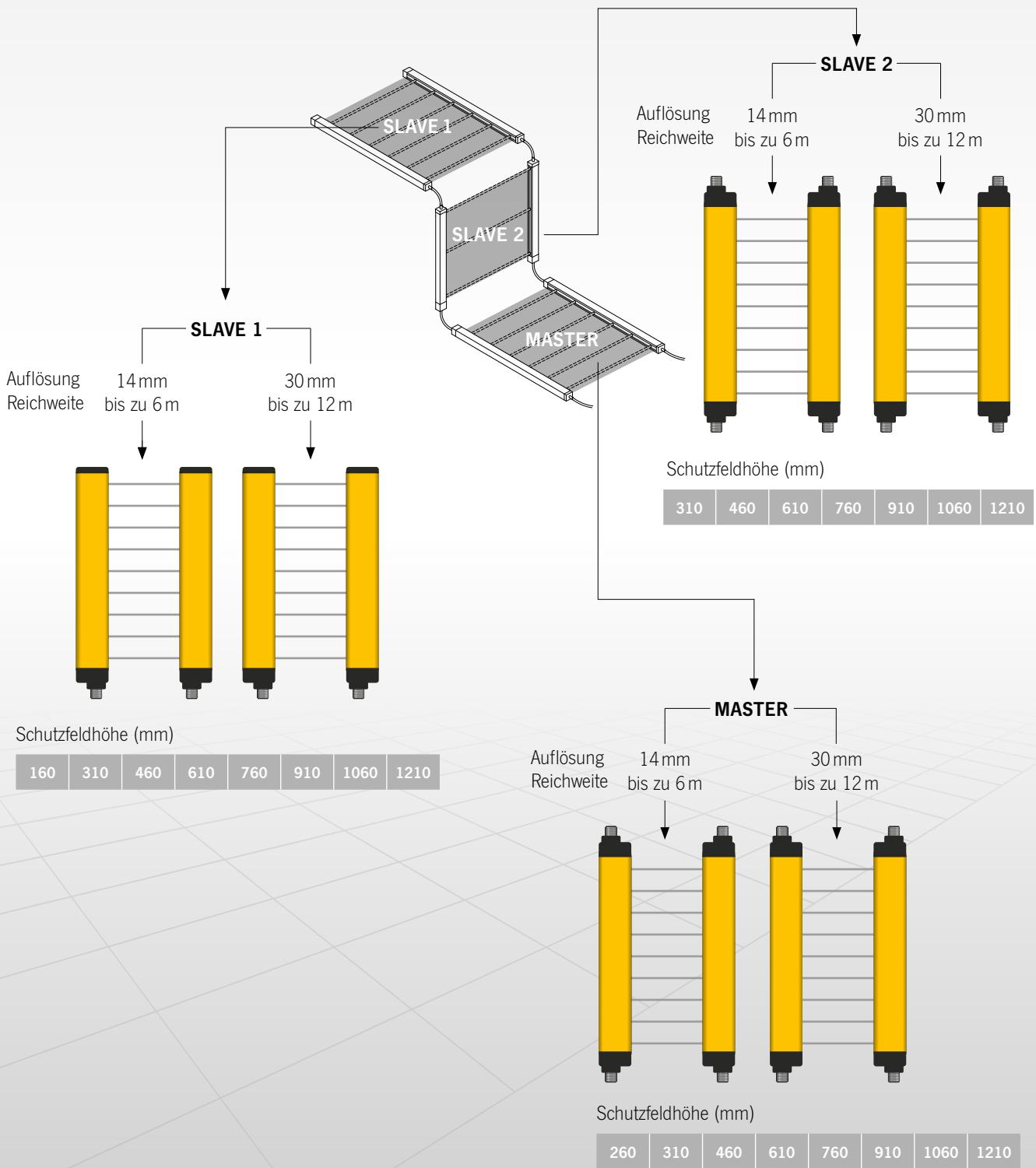


Die Ausführungen mit 2, 3 oder 4 Strahlen sind auch mit einer reduzierten Reichweite (bis zu 12 m) verfügbar.

# Übersicht Baureihe LCA

## ■ Ausführung LCA 4 MS

Es können bis zu drei Sender- und Empfängereinheiten, bestehend aus Master und zwei Slave Einheiten, in Reihe geschaltet werden.



# Die technischen Daten im Überblick

Parameter	LCA 2	LCA 4		Einheit		
Schutzenfeldhöhe	160 – 1810			mm		
Auflösungen	30/40/50	14/30/40/50		mm		
Anzahl Strahlen (Lichtgitter)	2/3/4 Strahlen					
Nutzbare Reichweite (auswählbar)	0 – 4 (niedrig) / 0 – 12 (hoch)	Lichtvorhänge mit 14 mm Auflösung	0 – 3 (niedrig)/ 1 – 6 (hoch)	m		
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auf- lösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen	0 – 4 (niedrig)/ 0 – 12 (hoch)			
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auf- lösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen jeweils mit erweiterter Reichweite	0 – 10 (niedrig)/ 3 – 20 (hoch)			
Art des Ausgangs	2 Halbleiterausgänge, p-schaltend, kurzschlussicher					
Stromaufnahme	400			mA		
Reaktionszeit	3 – 27	2,5 – 26,5		ms		
Testpulslänge	<100			μs		
Betriebsspannung DC	24 ± 20 %			Vcc		
Anschlussart	Steckverbinder M12 (5-/8-polig)					
Max. anschließbare Länge	100 (50 zwischen Master und Slave)			m		
Betriebstemperatur	-30... +55	Lichtvorhänge mit 14 mm Auflösung und Modelle mit erweiter- ter Reichweite	-20... +55	°C		
		Lichtvorhänge mit 30/40/50 mm Auf- lösung und Lichtgitter mit 2/3/4 Strahlen	-30... +55	°C		
Schutzaart	IP65; IP67					
Abmessung Querschnitt	28 x 30			mm		
Gebrauchsduer	20 Jahre					
<b>Zuverlässigkeitswerte nach EN ISO 13849-1</b>						
Performance Level	PL c	PL e				
Kategorie	2	4				
BWS (DIN EN 61496-1/61496-2)	Typ 2	Typ 4				

# LCA im Detail



Diagnosefeld Sendereinheit



Diagnosefeld Empfängereinheit

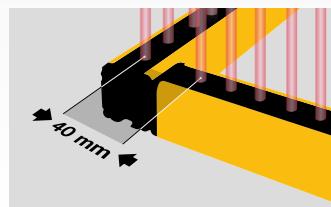
► Überwachungsmöglichkeiten:

- Fingerschutz
- Handschutz
- Körperschutz
- Zugangskontrolle



► Minimaler Blindbereich

auf der Anschlussseite



► Rückführkreis

zur Kontrolle externer Relais

► Reduzierter Verdrahtungsaufwand

durch M12-Steckverbinder

► Betriebsbereit nach 2 Sek.

► Kein Blindbereich

am Profilende





- ▶ Auswählbarer, integrierter manueller oder automatischer Start / Neustart
- ▶ Schlanke Bauform, ideal für die platzsparende Montage
- ▶ IP65 und IP67
- ▶ Schutzfeldhöhe von 160 mm bis 1810 mm
- ▶ Einfache Integration durch Hardwarekonfiguration am Steckverbinder
- ▶ Reichweite von 0 bis 20 m
- ▶ Einzelbetrieb oder mit Master / Slave Modellen in Reihe schaltbar
- ▶ Detaillierte Diagnosefunktion über LEDs
- ▶ Integrierte Auswertung OSSD Ausgänge



M12-Anschluss (5-polig)



M12-Anschluss (8-polig)

## Die Vorteile der LCA auf einen Blick

- ▶ Hohe Manipulationssicherheit
- ▶ Kategorie 4 / PL e mit bereits einem Gerät
- ▶ Geringer Verdrahtungsaufwand dank Steckverbinder
- ▶ Hohe Schutzart IP65, IP67
- ▶ Durch Verwendung von Umlenkspiegeln flexible Einsatzmöglichkeiten
- ▶ Reduzierung der Zugriffszeit und Steigerung der Produktivität durch einfache Interaktion zwischen Bediener und Maschine
- ▶ Schmale Bauform
- ▶ Sehr einfache Inbetriebnahme durch verschiedene Startmodi
- ▶ Breites Produktpotential für eine Vielzahl an Applikationen



**EUCHNER GmbH + Co. KG**  
Kohlhammerstraße 16  
70771 Leinfelden-Echterdingen  
Deutschland

Tel. +49 711 7597-0  
Fax +49 711 753316  
[info@euchner.de](mailto:info@euchner.de)  
[www.euchner.de](http://www.euchner.de)

**EUCHNER**  
More than safety.