



# HOCHLEISTUNGS- LICHTSCHRANKEN

Die Durchblicker



## **FREIE SICHT TROTZ SCHMUTZ, STAUB, FEUCHTE UND MEHR**

Wenn hohe Anforderungen erfüllt und besondere Herausforderungen bewältigt werden müssen, sind spezielle und darüber hinaus äußerst zuverlässige Lösungen gefragt – wie unsere Hochleistungslichtschranken. Hochleistungslichtschranken gehören zu den optischen Sensoren und sind Einwegsysteme, die als dreiteilige Lösung aus Sender, Empfänger und einem Verstärker bestehen.

Diese Konstellation in Verbindung mit Infrarotlicht, das nahezu alles durchdringt, verleiht unseren Hochleistungslichtschranken einzigartige Eigenschaften. Daher nehmen sie im Bereich der optischen Sensoren sicherlich eine Sonderstellung ein.

Die unterschiedlichen Sender-/Empfängersysteme eignen sich in Kombination mit verschiedenen Verstärkern vor allem für den Einsatz in Umgebungen mit extrem rauen Umgebungsbedingungen, die oftmals mit hoher Schmutz- und Staubbelastung einhergehen. Doch diese Lichtschranken können noch weitaus mehr!

## **ZUVERLÄSSIGE LÖSUNGEN, NICHT NUR BEI VIEL SCHMUTZ UND STAUB VIEL RESERVE FÜR VERSCHMUTZUNGSKOMPENSATION**

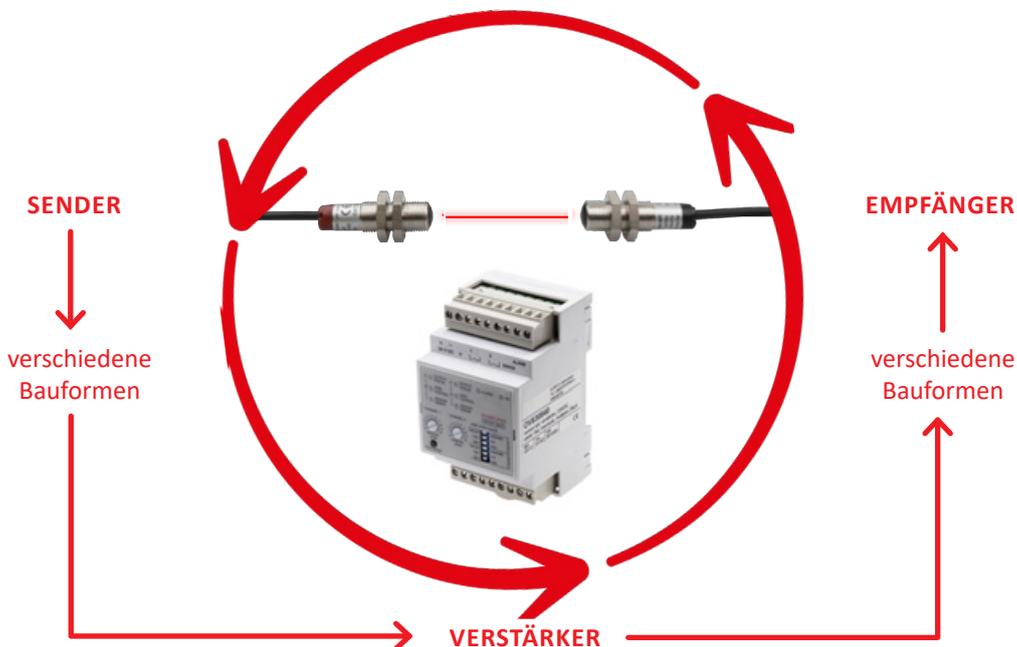
Obwohl unsere Systeme je nach Zusammenstellung der Geräteauswahl (Sender, Empfänger, Verstärker) beeindruckende Gesamtreichweiten von bis zu 70 Metern erzielen können, werden sie dennoch in der Regel mit ähnlichen Arbeitsabständen genutzt, wie man sie von klassischen Lichtschranken kennt. Der Grund: Die durch die hohe Reichweite (Sendeleistung) der Hochleistungslichtschranken verfügbaren Leistungsreserven dienen auf kürzeren Distanzen vor allem zur hocheffizienten Verschmutzungskompensation.

### **Hohe Durchdringung mit Infrarotlicht**

Hochleistungslichtschranken arbeiten mit Infrarotlicht, das aufgrund seiner Wellenlänge von rund 880nm über sehr gute Durchdringungseigenschaften verfügt. Infrarotlicht befindet sich im nicht sichtbaren Bereich. Dennoch lassen sich die Systeme durch die relativ großen Öffnungswinkel (Abstrahlwinkel) von Sender und Empfänger selbst bei größeren Entfernungen leicht aufeinander ausrichten. Die meisten Verstärker integrieren hierfür zudem eine Ausrichtfunktion. Allgemein gilt: Je besser Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet sind, desto größer ist, je nach Leistung, die Verschmutzungskompensation des Gesamtsystems. Allerdings: Je größer der Abstrahlwinkel des Senders (6°, 12° oder 25°), desto geringer ist die Reichweite der Lichtschranke.

### **Der Verstärker macht den Unterschied**

Zentrale Bestandteile von Hochleistungslichtschranken sind die Verstärker, wobei hier die Wahl zwischen Einkanal- und Mehrkanalverstärker (Multiplex-Verstärker) besteht. Während sich an einem Einkanalverstärker eine Lichtschranke anschließen lässt, ermöglichen Multiplex-Verstärker mit wenig Verdrahtungsaufwand den Anschluss von zwei, vier oder acht Lichtschranken. Multiplex-Verstärker sind zwar in der Signalverarbeitung im Vergleich zu Einkanalverstärkern langsamer und verfügen über eine geringere Leistung, die zu einer geringeren Reichweite des Gesamtsystems führt. Dennoch haben sie einen entscheidenden Vorteil, denn die an Multiplex-Verstärkern angeschlossenen Lichtschranken beeinflussen sich im Einsatz nicht gegenseitig. Über eine spezielle Verstärkerfunktion sind somit auch Lichtgitter realisierbar. Alle Lichtschranken sind dann auf einen Signalausgang bezogen, der immer dann ein Ausgangssignal erzeugt, wenn eine der Lichtschranken im Lichtgitter unterbrochen wird. Alternativ hierzu können die am Verstärker angeschlossenen Lichtschranken aber auch über separate Signalausgänge ausgewertet werden.





Minimalfüllstands-Abfrage in Recyclinganlage

## **HOHE EINSATZFLEXIBILITÄT**

Das überaus breite Einsatzspektrum von Hochleistungslichtschranken resultiert aus den verschiedensten Grundfunktionen, die sowohl Einkanal- als auch Multiplex-Verstärker zur Verfügung stellen: manuelle oder automatische Leistungsregelung, messende Betriebsart, Lichtgitterbetrieb sowie Servicefunktionen wie Teach-In, Ausrichtkontrolle und Fehlerdiagnose.

### **MANUELLE BETRIEBSART**

Bei der manuellen Betriebsart wird eine fest eingestellte und somit in der Anwendung stets konstante Leistung für den Sender der Lichtschranke vorgegeben. Diese Betriebsart eignet sich z. B. für Füllstandsabfragen, bei denen Restanhaftungen an den Sensoren zuverlässig ausgeblendet werden sollen oder aber, um keine Schaltfunktion beim Nachfüllen durch den Materialstrom auszulösen.

### **IHRE VORTEILE:**

**/** Individuelle, manuelle Vorgabe einer konstanten Leistung für den Sender, sodass das Gesamtsystem optimal auf die jeweilige Applikation eingestellt werden kann.

## **AUTOMATISCHE BETRIEBSART**

In der automatischen Betriebsart regelt der Verstärker die anfänglich vorgegebene Sendeleistung gewissermaßen situationsbedingt nach – und das völlig selbstständig. Der Verstärker hält hierzu die Lichtschranke einsatzbezogen auf eine minimale Sendeleistung, die kontinuierlich überwacht wird. Verringert sich die Signalstärke auf der Empfängerseite, z. B. durch eine zunehmende Verschmutzung der Lichtschrankenoptiken, wird die Sendeleistung automatisch nachgeführt (Ausgleich des Signaldrifts durch Erhöhung des Sendesignals), bis das Empfangssignal den vorhergehenden Ausgangswert wieder erreicht. Noch bevor das Gesamtsystem an seine Regelgrenzen stößt, wird ein Signalausgang als Hinweis gesetzt, die Optiken der Lichtschranke zu reinigen.

Einsatzmöglichkeiten für diese Betriebsart finden sich z. B. in Waschstraßen, Sägewerken, Zementwerken oder aber generell in Outdoor-Anwendungen bei der Ansteuerung von Toren und Schranken.

## **IHRE VORTEILE:**

- / Automatische Nachführung der vorgegebenen Sendeleistung bei zunehmender Verschmutzung der Lichtschrankenoptiken für einen stets zuverlässigen Betrieb.
- / Frühzeitiger Hinweis zum Reinigen der Optiken vor Erreichen der Regelgrenzen.
- / Hohe Kompensation von Verschmutzungen oder anderen Störeinflüssen, die bspw. witterungsbedingt sein können, wie Nebel, Schnee, Starkregen, etc.



Fahrzeugerkennung an Zufahrten oder in Waschanlagen



## MESSENDE BETRIEBSART

Einige Verstärker verfügen über einen Analogausgang für die Übertragung von Messwerten zur Auswertung an eine Anlagensteuerung (SPS). Dieser Ausgang bietet somit die Möglichkeit, quasi das Dämpfungsverhalten von Werkstoffen zu beurteilen, z. B. zur Kontrolle der Eintrübung von Flüssigkeiten in transparenten Leitungen, oder aber um den aktuellen Verschmutzungsgrad des Sender-/Empfängersystems abzufragen. Denkbar ist aber auch, über die messende Betriebsart Mehrfachmateriallagen zu analysieren oder in geschlossene Gehäuse zu „schauen“ (Abfrage Teil im Teil).

## IHRE VORTEILE:

- / Einsatz der Lichtschranke als messendes System in vielfältigen Applikationen.
- / Abfrage bzw. Anwesenheitskontrolle auch von Objekten, die durch andere Bauteile ummantelt sind.



Eintrübungsabfrage an einer KTL-Anlage





Höhenabfragen in der Holzindustrie

### **LICHTGITTERBETRIEB**

Die Multiplexverstärker für den Anschluss von 4 oder 8-Sender-/Empfängersystemen ermöglichen die Aktivierung einer Lichtgitterfunktion. Ist diese Funktion gewählt, wird bei der Unterbrechung eines beliebigen Lichtstrahls ein einzelner Schaltausgang aktiviert.

Für eine flexible Lichtgitterhöhe lassen sich mehrere Verstärker miteinander koppeln, um zusätzliche Lichtschranken in das Gitter integrieren zu können. Solche Lichtgitter werden u. a. in Sägewerken eingesetzt, um auf Fördereinrichtungen bspw. vor Bandsägen den Anfang von Rohstämmen sicher zu erfassen.

### **IHRE VORTEILE:**

- / Realisierung von anwendungsspezifischen Lichtgittern mit flexibler Lichtgitterhöhe.
- / Einzelne Lichtschranken beeinflussen sich im Betrieb nicht gegenseitig.



# SERVICEFUNKTIONEN

## TEACH-IN

Mit der Teachfunktion wird der Abschaltpunkt des Schaltausgangs parametrieren. Das zu erkennende Objekt wird hierzu zwischen den Sensoren platziert und die Teachfunktion per Tastendruck aktiviert. Die optimale Einstellung der Schaltschwelle wird automatisch ermittelt. Der Schaltausgang liefert nun immer zuverlässig ein Signal, wenn ein entsprechendes Objekt den Lichtstrahl passiert.

### IHR VORTEIL:

/ Einfache Inbetriebnahme der Lichtschranke durch automatische Parametrierung per Tastendruck.

## AUSRICHTKONTROLLE

Bei dieser Funktion signalisiert eine blinkende LED, wie gut Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet sind. Bei optimaler Ausrichtung blinkt die LED hierzu bis zu 10 Mal.

### IHR VORTEIL:

/ Einfache Ausrichtung von Sender und Empfänger anhand eines LED-Signals.

## FEHLERDIAGNOSE

Tritt während des Betriebs ein Systemfehler auf, wird dieser am Verstärker durch LEDs angezeigt und bei einigen Geräten über einen gesonderten Schaltausgang gemeldet. Über eine Diagnosetaste lässt sich überdies die Fehlerquelle eingrenzen und damit konkret feststellen, ob es sich um ein Leitungsproblem oder einen Ausfall des Senders bzw. Empfängers handelt.

### IHR VORTEIL:

/ Hohe Verfügbarkeit des Systems durch gezielte Systemfehlermeldung.

/ Schnelle Eingrenzung der Fehlerquelle durch Diagnosetaste.

Doppellagenkontrolle von Papierbahnen





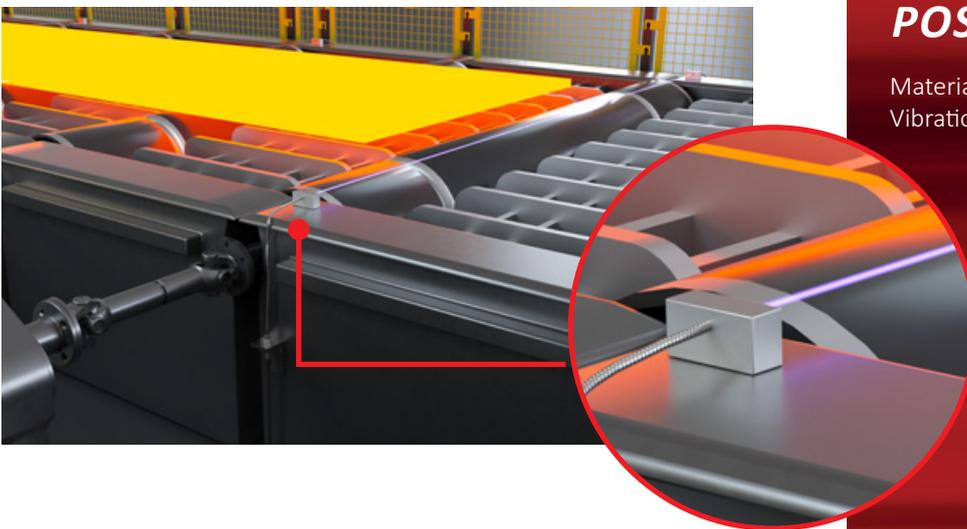
## **SILO-BEFÜLLUNG**

Füllstandsabfrage trotz Anhaftung von Restmaterial.



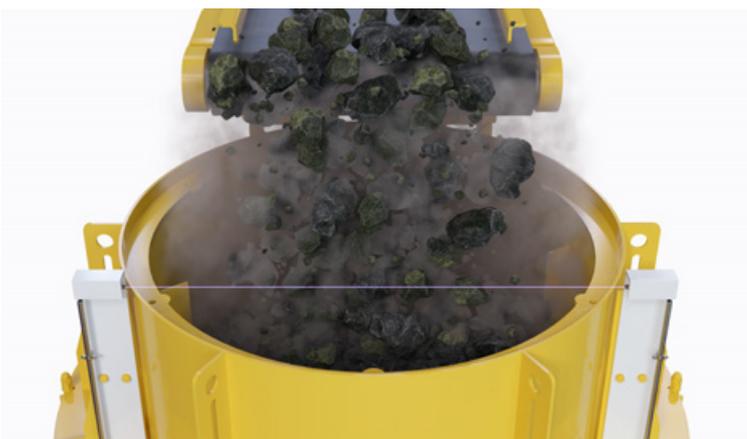
## **HALLENTOR**

Fahrzeugetfassung unabhängig von Bewitterungseinflüssen.



## **POSITIONSABFRAGE**

Materialpositionierung trotz Wärmestrahlung, Vibration und Verschmutzung durch Zunder.



## **FÜLLSTANDSABFRAGE**

Füllstandsabfrage trotz starker Staubbewicklung und Vibration.

**BAUFORM**

**QUADER**



**ZYLINDER, GLATT**



**ZYLINDER, GEWINDE**



## ANSCHLUSSVERSTÄRKER

## EINKANALVERSTÄRKER



## ZWEIFACH- MULTIPLEXVERSTÄRKER



## VIERFACH- MULTIPLEXVERSTÄRKER



## ACHTFACH- MULTIPLEXVERSTÄRKER



## ZUBEHÖR

### EINBAUGEHÄUSE



### LICHTLEITER



### OPTIKEN



### BEFESTIGUNGSWINKEL

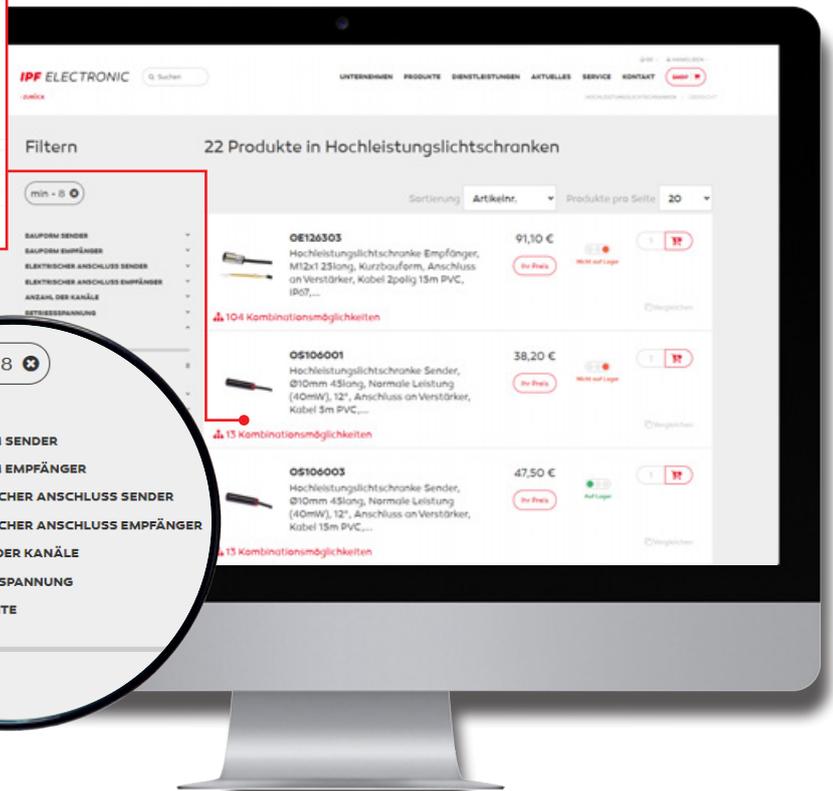


[www.ipf.de](http://www.ipf.de)

Kombinationsmöglichkeiten für OS106001

Auswahl weiter einschränken

Verstärker	Sender	Empfänger	Reichweite
OV630840	OS106001	OE126303	8m
OV634915	OS106001	OE126303	8m
OV580510	OS106001	OE126303	7m
OV580530	OS106001	OE126303	7m
OV580910	OS106001	OE126303	7m



## PRODUKTSELEKTOR FÜR HOCHLEISTUNGSLICHTSCHRANKEN DIE PASSENDE LÖSUNG MIT NUR WENIGEN KLICKS

Unsere Hochleistungslichtschränke erzielen Reichweiten zwischen 7 und 70 Metern. Aber wussten Sie, dass innerhalb dieses Reichweitenspektrums je nach Auswahl von Sender, Empfänger und Verstärker bis zu 5440 Gerätekombinationen möglich sind?

Mit unserem Produktselektor für Hochleistungslichtschränke auf [www.ipf.de](http://www.ipf.de) finden Sie dennoch im Handumdrehen genau die passende Lösung.

Einfach die gewünschte Reichweite der Lichtschränke eingeben und schon erhalten Sie alle hierfür verfügbaren Gerätekombinationen. Mit wenigen weiteren Klicks verfeinern Sie die Auswahl und wählen abschließend die geeigneten Geräte aus. Fertig.



**High-End** in High-Tech.



## **EFFIZIENTE BERATUNG BEI ALLEN FRAGEN**

### **PERSÖNLICHER SERVICE UND PROBLEMLÖSUNG VOR ORT**

Jeder Anruf ist wichtig! Bei unserer technischen Hotline sprechen Sie mit erfahrenen Mitarbeitern, die kompetent und gewissenhaft Ihre Fragen beantworten. Wir möchten Sie zu jeder Zeit umfassend und individuell beraten. Hierfür steht Ihnen unser versiertes und eigens geschultes Team zur Seite. Zusätzlich können Sie mit Ihrem persönlichen Applikationsspezialist im Vertrieb Kontakt aufnehmen. Intern stimmen wir uns eng ab, sodass wir gezielt auf Ihre Anfrage reagieren können – und das schnell, kompetent und zuverlässig.

In nahezu allen industriellen Anwendungsbereichen werden Problemstellungen immer komplexer und vielseitiger. Für die passenden Lösungen ist oft auch externer Sachverstand gefragt. Und den finden Sie zusammen mit hoher Fach- und Problemlösungskompetenz bei ipf electronic. Wir kommen auf Wunsch zu Ihnen. Kein Weg ist uns zu weit, um mit Ihnen persönlich zu sprechen, selbst wenn es sich um eine scheinbar einfache Aufgabenstellung handelt. Unsere über 20 Applikationsspezialisten sind auch in Ihrer Nähe. Daher zögern Sie nicht und rufen Sie uns an.

Sie kennen uns als renommierten Lieferanten für industrielle Sensorik oder werden ipf electronic als zuverlässigen Partner kennenlernen. Keine Kundenanfrage wird vernachlässigt, kein Kundentermin vor Ort versäumt. Unser äußerst breit gefächertes Produktportfolio wird Sie überzeugen.

Vielfalt, Fachkompetenz, Beratung, Flexibilität:  
Das ist die Erfolgsformel von ipf electronic.



**ipf electronic gmbh**  
info@ipf.de • [www.ipf.de](http://www.ipf.de)

Änderungen vorbehalten! Stand: April 2021