

# EDGE

## PresencePLUS<sup>®</sup> P4

Benutzerhandbuch



more sensors, more solutions



**ACHTUNG . . . Darf nicht für den Personenschutz verwendet werden**

**Verwenden Sie diese Produkte niemals als Messwertgeber für den Personenschutz. Dies könnte zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.**

Die in dieser Broschüre beschriebenen Produkte verfügen NICHT über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Sensorausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen. Sicherheitsgeräte, welche die Anforderungen der Normen OSHA, ANSI und IEC für den Personenschutz erfüllen, finden Sie im aktuellen Banner-Sicherheitsprodukte-Katalog.

Diese Bedienungsanleitung bezieht sich auf die GUI-Software-Version 2.4.0 und die folgende Firmware:

- Sensor *PresencePLUS*<sup>®</sup> *P4* EDGE, Firmware-Version 1.0.0
- Sensor *PresencePLUS* *P4* EDGE 1.3, Firmware-Version 1.0.2

HINWEIS: Die in dieser Anleitung gezeigten Bilder stammen entweder vom *PresencePLUS P4* EDGE oder vom *PresencePLUS P4* EDGE 1.3. Detailreichere Bilder stammen vom *PresencePLUS P4* EDGE 1.3 (siehe Beispiel [auf Seite 76](#)).



# Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie sich alle Hinweise in diesem Abschnitt durch, bevor Sie das *PresencePLUS-P4*-System (auch als *der Sensor* bezeichnet) in Betrieb nehmen.

## **Sicherheitshinweise**

**Beachten Sie zur Vermeidung von Verletzungen die folgenden Warnhinweise:**

- Benutzen Sie den Sensor niemals als Erfassungsvorrichtung für den Personenschutz, weil dadurch ein gefährlicher Zustand entstehen könnte, der schwere Verletzungen oder den Tod zur Folge haben kann.
- Bevor Kabel angeschlossen oder gelöst werden, ist zu überprüfen, ob die Stromversorgung ausgeschaltet ist.

## **Vorsichtsmaßnahmen**

**Um Schäden am Sensor zu vermeiden, sind die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten:**

- Der Sensor darf nur an Stromquellen mit 10-30 VDC angeschlossen werden.
- Alle Komponenten müssen einen Mindestabstand von 250 mm zu Stromkabeln haben.
- Es dürfen sich keine Komponenten in der Nähe von Hochspannungsquellen und Elektromotoren befinden.

## **Elektrostatische Entladungen**

**Schäden, die durch elektrostatische Entladungen am Sensor verursacht werden können, sind zu vermeiden.**

Verwenden Sie beim Anbringen von Linsen oder Kabeln immer eine bewährte Methode zur Vermeidung von elektrostatischer Entladung.

## **Benutzerwartung**

**Der Sensor hat keine Teile, die vor Ort ausgetauscht oder vom Anwender gewartet werden können.**

Um die Banner-Gewährleistung nicht zu verlieren, dürfen keine Komponenten zerlegt oder elektrische oder mechanische Veränderungen daran vorgenommen werden.

## **Umgebungsanforderungen**

**Für zuverlässigen Betrieb muss der Montageort folgende Kriterien erfüllen:**

- Beständige Umgebungstemperatur: 0° bis +50° C
- Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit: 35% bis 90%, nicht kondensierend
- Beständige Umgebungsbeleuchtung: keine starken, schnellen Änderungen der Helligkeit; kein direktes oder reflektiertes Sonnenlicht
- Keine starken Vibrationen oder Stöße
- Kein Kontakt mit korrodierenden oder flüchtigen Materialien oder mit solchen Materialien in der Atmosphäre
- Keine Flüssigkeitsspritzer
- Minimaler Staub und Schmutz

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Kundendienst und Wartung</b> .....	<b>1</b>
Produktunterstützung .....	2
Wartung .....	3
<b>2. Systemübersicht</b> .....	<b>5</b>
Beschreibung des Sensors .....	5
Typische Anwendung .....	6
Komponenten und Anschlüsse .....	7
<b>3. Montage</b> .....	<b>9</b>
Hardware Installationsübersicht .....	10
Hardware-Installation .....	11
Sensoranschlüsse .....	13
Software-Installation .....	19
Start und Fehlersuche .....	20
<b>4. Erste Schritte</b> .....	<b>25</b>
Einstellung und Systemstart .....	26
Start der Software .....	26
Einstellung der Hardware-Parameter .....	28
Einrichtung einer Inspektion .....	28
Navigation beim PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 .....	30
Beenden von PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 .....	30
Software-Übersicht .....	31
<b>5. Setup</b> .....	<b>37</b>
Setup-Bildschirm .....	38
Aufnahme eines Referenzbilds .....	39
Einstellung der Trigger-Parameter .....	44
<b>6. Funktionen-Bildschirm</b> .....	<b>47</b>
Einrichten/Ändern von Prüfdateien .....	48
Einrichten und Modifizieren einer Inspektion .....	49
Quick Teach .....	54
Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor .....	55
Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek .....	56
<b>7. Funktionen</b> .....	<b>57</b>
Funktions-Übersicht .....	58
Setup der Positionierungs-Funktion .....	60
Setup der Kanten-Funktion .....	70
Setup der Objekt-Funktion .....	79
Mess-Funktion Setup .....	89
Test-Funktion Setup .....	92
Einstellung der Kommunikations-Funktion .....	96
<b>8. Export mit der Kommunikations-Funktion</b> .....	<b>107</b>
Registrierkarte "Kommunikation" im System-Setupfenster .....	108

Test der Verbindung .....	110
Fehlersuchtipps .....	112
<b>9. Teach .....</b>	<b>113</b>
Teach-Übersicht .....	114
Teach-Bildschirm .....	116
Einlernen einer Inspektion .....	117
<b>10. Externe Programmierung .....</b>	<b>121</b>
Übersicht .....	121
Externe Programmierung einer Funktion .....	121
Zeitlicher Ablauf .....	123
Ergebnisse der externen Programmierung .....	124
<b>11. Ausführen .....</b>	<b>125</b>
Ausführen-Bildschirm .....	126
Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms .....	127
Ergebnisfenster .....	129
Ergebnisse im Ausführen-Modus .....	130
Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm .....	131
Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms .....	133
<b>12. System-Setup .....</b>	<b>135</b>
Registerkarte "Sensorauswahl" .....	136
Registerkarte "Kommunikation" .....	139
Registerkarte Eingänge/Ausgänge .....	140
Registerkarte "Blitz" .....	143
Registerkarte "Rücksetzen" .....	144
Registerkarte "Startauswahl" .....	145
Registerkarte "Sprache" .....	146
<b>13. Produktwechsel .....</b>	<b>147</b>
Produktwechsel, Pin 3 .....	147
Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl .....	148
<b>14. Speichern von Inspektionen .....</b>	<b>149</b>
Fenster "Speichern" .....	149
Prüfdateien (.inp) .....	150
<b>15. Abmessungen, Spezifikationen und Zubehör .....</b>	<b>151</b>
Sensor und Montagewinkel, Abmessungen .....	152
Sensor-Spezifikationen .....	156
Monitor-Spezifikationen .....	157
Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen .....	159
Ethernet-Kommunikation, Spezifikationen .....	160
Teile .....	161
<b>Terminologie-Glossar für Bildverarbeitungssysteme .....</b>	<b>165</b>
A .....	165
B .....	165
C .....	165
D .....	166
E .....	166
F .....	166
G .....	166
H .....	166

I .....	166
K .....	166
L .....	167
M .....	167
O .....	167
P .....	167
R .....	167
S .....	167
T .....	168
U .....	168
V .....	168
Z .....	168
<b>Index .....</b>	<b>169</b>

# 1. Kundendienst und Wartung

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Angaben zu Banner sowie spezielle Dokumentation, Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen für Monteure und Bedienpersonen des Sensors *PresencePLUS P4* EDGE/EDGE 1.3.

Produktunterstützung .....	2
Dokumentation .....	2
Banner-Website .....	2
Werksunterstützung .....	2
Wartung .....	3
Reinigung des Sensors .....	3
Reinigung des Objektivs .....	3
Aktualisierung der PresencePLUS-Software .....	3

## Produktunterstützung

Für schnelle Einrichtung und Betrieb des Sensors bietet Banner folgende Produkte an.

### Dokumentation

Die folgende Dokumentation ist im PDF-Format auf der *PresencePLUS*-Software-CD und auf der Banner-Website erhältlich. Eine kompatible Version von Acrobat Reader ist auf der CD enthalten. Dokumentation zu *PresencePLUS P4* befindet sich in der Liste zur **Vision-Produktreihe** auf der folgenden Banner-Webseite:

[www.bannerengineering.com/literature\\_resources/product\\_literature](http://www.bannerengineering.com/literature_resources/product_literature)

QuickStart-Anleitung Nr. 118000 für **PresencePLUS P4**: Ein Überblick zu Einrichtung und Anwendung der *PresencePLUS-P4*-Sensoren zur Ausführung von Inspektionen.

**Hilfdateien:** Die Hilfdateien für *PresencePLUS P4* EDGE/EDGE 1.3 enthalten detaillierte Anweisungen zur Vorbereitung und Ausführung von Inspektionen. Diese Online-Hilfdateien sind enthalten und können von der graphischen Benutzeroberfläche aus betrachtet werden.

### Banner-Website

Die neuesten Informationen, Dokumentationen und Software-Updates zu *PresencePLUS P4* sind auf der folgenden Banner-Webseite erhältlich:

[www.bannerengineering.com/literature\\_resources/software\\_edts/soft\\_results.php](http://www.bannerengineering.com/literature_resources/software_edts/soft_results.php)

### Werksunterstützung

Wenden Sie sich für Unterstützung per Anruf, E-Mail, Fax oder Brief an Ihre Banner-Vertretung oder an einen Banner-Anwendungstechniker. Anwendungstechniker stehen Ihnen in den USA von Montag bis Freitag (außer an Feiertagen) von 8 Uhr bis 17.00 Uhr (zentrale Standardzeit) zur Verfügung.

<b>Tel.</b>	<b>Ortsgespräch:</b> (763) 544-3164 (USA) <b>Gebührenfrei:</b> 1-888-3-SENSOR (1-888-373-6767) (USA)
<b>Fax</b>	(763) 544-3213
<b>E-Mail</b>	sensors@bannerengineering.com
<b>Adresse</b>	Banner Engineering Corp. 9714 10th Avenue North Minneapolis, MN 55441 USA
<b>Ihre Banner-Vertretung</b>	Befestigen Sie hier die Geschäftskarte Ihrer Banner-Vertretung (wenn Sie diese Seite online lesen, drucken Sie sie bitte aus).

Damit Banner Sie besser unterstützen kann, geben Sie bitte folgende Informationen an:

- *PresencePLUS*-Software-Version (die Versionsnummer finden Sie unter **Hilfe** in der Hauptmenü-Symbolleiste unter dem Menüpunkt **Info**)
- Betriebssystem Ihres PCs
- Sensor-Typenbezeichnung und Datumcode. Die Typenbezeichnung befindet sich oben auf dem Sensor, der Datumcode entweder unten oder an der Seite.
- Genauer Wortlaut aller Meldungen, die auf Ihrem Bildschirm erschienen sind
- Eine Beschreibung dessen, was Sie getan haben und was passiert ist
- Eine Beschreibung dessen, wie Sie versucht haben, das Problem zu lösen

## Gewährleistung

Banner Engineering Corp. gewährt auf seine Produkte ein Jahr Garantie. Innerhalb dieser Garantiezeit wird Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden oder Folgeschäden, die sich aus unsachgemäßer Anwendung von Banner-Produkten ergeben. Diese Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklich oder stillschweigend vereinbarten Garantien.

Banner Engineering Corp. übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die aus der Verwendung dieses Handbuchs resultieren.

Der Inhalt der gedruckten Handbücher und der Online-Hilfe kann ohne Ankündigung geändert werden.

## Wartung

Die Hardware ist staub- und schmutzfrei zu halten. Bringen Sie die *PresencePLUS*-Software immer auf den neuesten Stand, sobald neue Versionen erhältlich sind.

### Reinigung des Sensors

Staub oder Verschmutzungen, die sich auf dem Sensor angesammelt haben, sind in regelmäßigen Abständen mit einem weichen Tuch zu entfernen. Befeuchten Sie das Tuch gegebenenfalls leicht mit stark verdünntem Neutralreiniger. Vermeiden Sie Verschmutzungen des Bildgenerators (der Bereich hinter dem Objektiv). Ist der Bildgenerator verschmutzt, blasen Sie den Staub mit antistatischer Druckluft ab.

### Reinigung des Objektivs

Entfernen Sie Staub, Verschmutzungen oder Fingerabdrücke in regelmäßigen Abständen vom Objektiv. Blasen Sie den Staub mit antistatischer Druckluft ab. Verwenden Sie gegebenenfalls ein Putztuch für Objektive und einen Objektiv- oder Scheibenreiniger, um das Objektiv von den restlichen Verunreinigungen zu säubern.

Verwenden Sie auf keinen Fall andere chemische Reinigungsmittel.

### Aktualisierung der *PresencePLUS*-Software

Die aktuelle Version der *PresencePLUS*-Software kann von der Banner-Website heruntergeladen werden. Siehe [Banner-Website](#) auf Seite 2.



## 2. Systemübersicht

In diesem Abschnitt werden das System *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3* und die Software vorgestellt.

Beschreibung des Sensors .....	5
Typische Anwendung.....	6
Komponenten und Anschlüsse .....	7
Komponenten .....	7
Kabelanschlüsse.....	8

### Beschreibung des Sensors

Der *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3* ist ein anwenderfreundlicher Bildsensor mit innovativen Sichtprüfungsfunktionen. Anwender mit minimalen Kenntnissen von Bildverarbeitungssystemen können den Sensor schnell einrichten und eine Inspektion durchführen, bei der alle Produkte auf einer Fertigungslinie getestet und fehlerhafte Produkte aussortiert werden.

Inspektionen werden mit einem externen PC oder durch Aktivierung des externen Programmieringangs eingestellt. Der Sensor erfasst die Bilder, und seine Software wertet diese Bilder danach aus. Dafür kommen ein oder mehrere Bildverarbeitungs-Funktionen zum Einsatz, die bestimmen, ob ein Produkt in Ordnung ist oder nicht. Nachdem die Inspektionsdateien im Speicher des Sensors abgelegt worden sind, wird der PC für die Durchführung von Inspektionen nicht mehr benötigt.

Die Einstellungen für die Inspektionen umfassen die Scharfstellung des Objektivs und die Auswahl der passenden Analyse-Funktionen bzw. die Aktivierung des externen Teach-Eingangs. Der komplette Bereich der Inspektionsparameter kann entweder automatisch oder manuell eingestellt werden. Dank der automatischen Teach-Funktion brauchen die korrekten Parameter nicht immer wieder neu ermittelt zu werden.

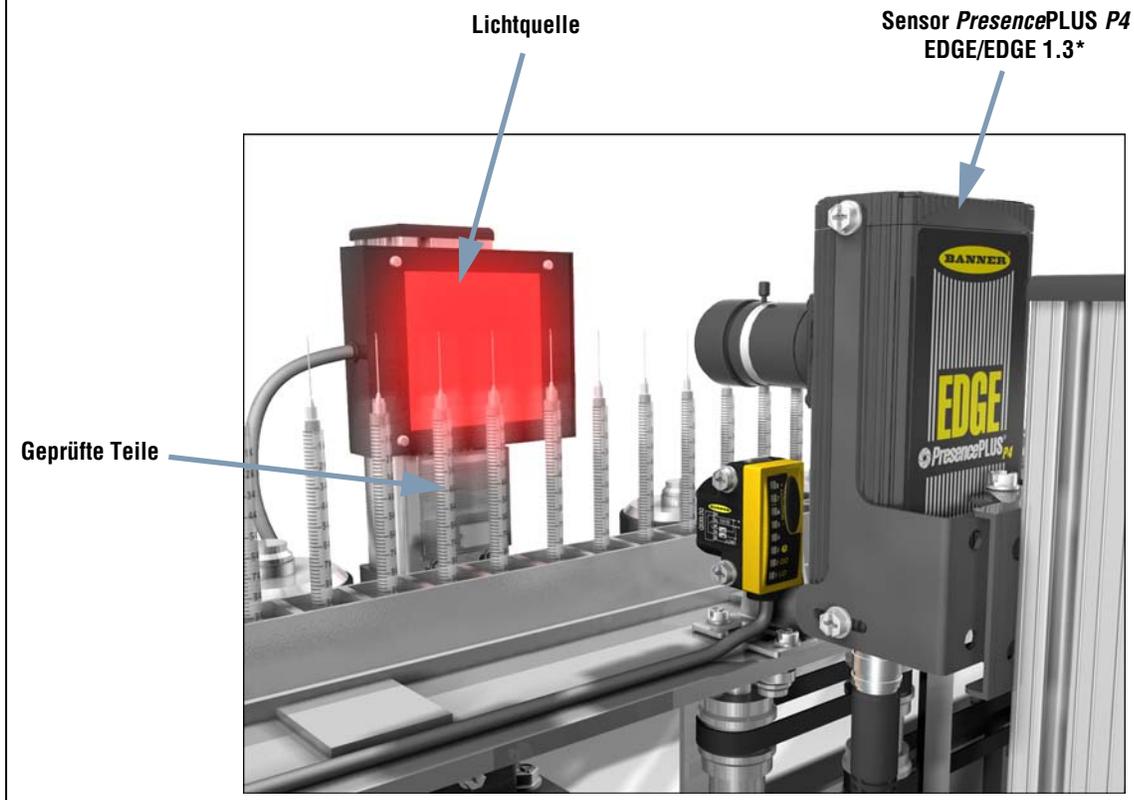
Der Sensor gleicht Versatz und Verkippung aus. Teile, die sich auf einer Fertigungsstraße oder einem Band bewegen, brauchen nicht exakt gleich ausgerichtet zu werden.

Der Sensor ist selbstlernend, leicht zu bedienen und verfügt über grundlegende und fortgeschrittene Optionen. Für grundlegende Optionen können sich erstmalige Anwender nach dem Inbetriebnahmemenü richten. Fortgeschrittene Anwender können automatische Einstellungen aufheben und individuelle Prüfvorgänge definieren.

## Typische Anwendung

Eine typische Anwendung des PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 ist nachstehend abgebildet.

\* Abgewinkelter Sensor dargestellt. Für gerade Sensorausführungen siehe [Gerader PresencePLUS-P4-Sensor](#) (in [Abschnitt 15, Abmessungen, Spezifikationen und Zubehör](#)) auf Seite 154.



**Typische Anwendung von PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3**

## Komponenten und Anschlüsse

Detaillierte Informationen zu jeder Systemkomponente sowie Anweisungen zur Installation der Komponenten und der Software finden Sie in [Abschnitt 3, Montage](#) ab Seite 9 und im Installationsabschnitt der Hilfedateien zu *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3*.

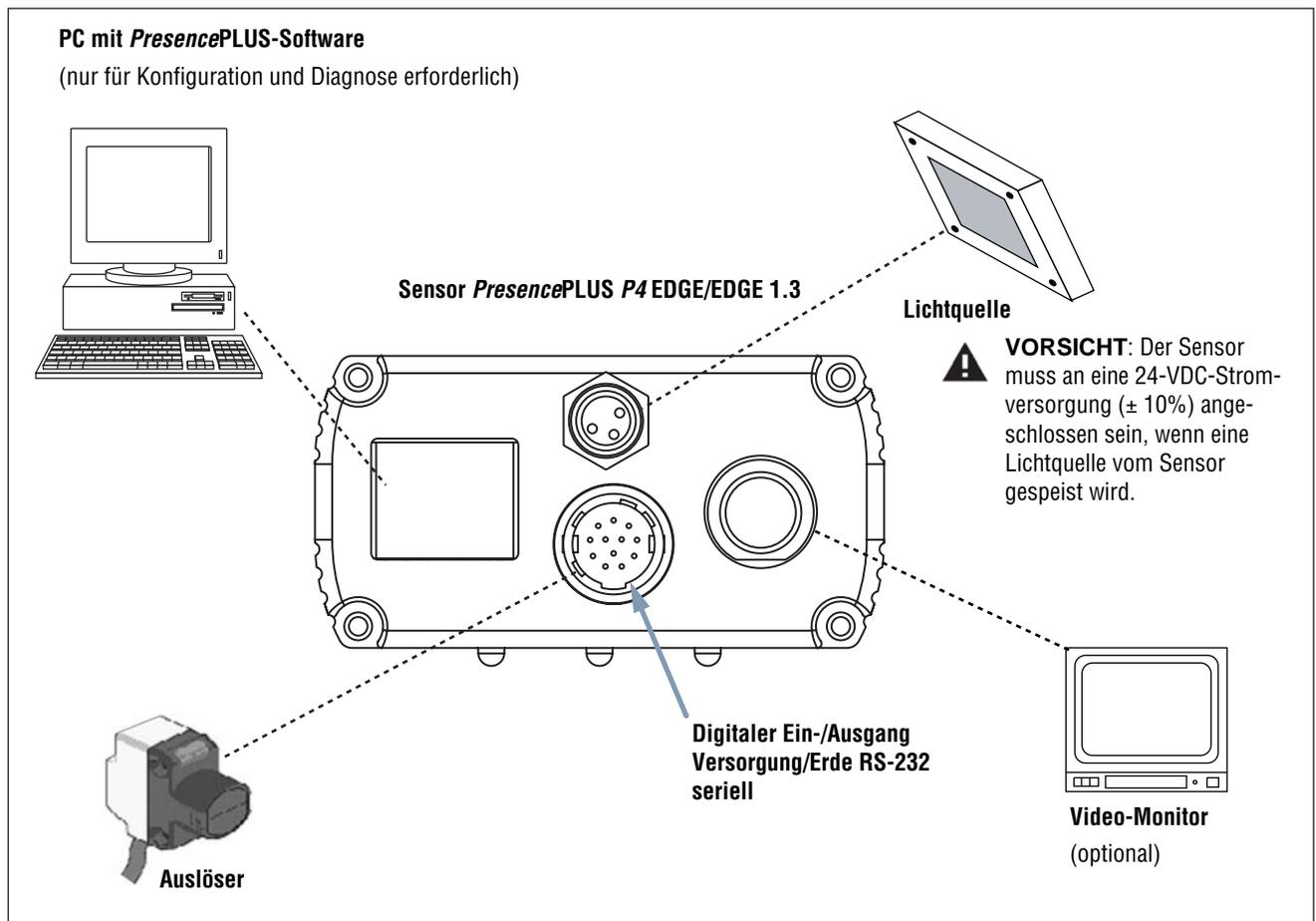
### Komponenten

Das *PresencePLUS-P4*-System besteht aus dem Sensor und einem PC mit der *PresencePLUS*-Software und den erforderlichen Anschlüssen. Er benötigt eine entsprechende Beleuchtung und einen Triggersensor. Ein optionaler Video-Monitor kann angeschlossen werden.



#### TIPP

Als Auslöser kann jeder photoelektrische Sensor mit 10-30 VDC oder ein Gerät mit ähnlicher Ausgangsleistung verwendet werden.



**Komponenten von *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3***

## Kabelanschlüsse

PC, externe Lichtquelle und optionaler Video-Monitor werden an die im folgenden Diagramm gezeigten Sensoreingänge angeschlossen.

**Externe Beleuchtung**  
 1 = Braun (gleiche Spannung wie Pin 12 des digitalen Ein-/Ausgangs)  
 2 = -  
 3 = Blau (Erde)  
 4 = Blitz

**Ethernet**

**12-poliger digitaler Ein-/Ausgang Versorgung/Masse RS-232 seriell**  
 Siehe Pin-Belegungen unten und [RS-232, Pins 1, 9, 10 und 11](#) auf Seite 15.

**NTSC-Video an Monitor**

**Ethernet-Crossover-Kabel (zum PC-Ethernetanschluss)\***  
**STPX07** — 2,1 m  
**STPX25** — 7,6 m  
 oder  
**Standard-Ethernet-Kabel (zum PC über Netzwerk-Hub oder Schalter)**  
**STP07** — 2,1 m  
**STP25** — 7,6 m

**Monitorkabel (an Videomonitor, optional)**  
**BNC06** — 2 m  
**BNC15** — 5 m  
**BNC30** — 9 m

**Serielles Kabel (zum seriellen PC-Anschluss)\***  
**DB9P06** — 2 m  
**DB9P15** — 5 m  
**DB9P30** — 9 m

Pin-Nr.	Drahtfarbe	Beschreibung	Richtung
1	Gelb	RS-232 TX	Ausgang
2	Grau	Externe Programmierung (Remote Teach)	Eingang
3	Orange	Produktwechsel	Eingang
4	Rosa	Externer Trigger	Eingang
5	schwarz	Ein-/Ausgang Nr. 1	Ein-/Ausgang
6	Rot	Ein-/Ausgang Nr. 2	Ein-/Ausgang
7	weiß	Ein-/Ausgang Nr. 3	Ein-/Ausgang
8	Hellblau	Ein-/Ausgang Nr. 4	Ein-/Ausgang
9	Violett	RS-232 RX	Eingang
10	Grün	RS-232, Signalerde	Ausgang
11	blau	Common, Signalerde	Ausgang
12	braun	10-30 VDC	Eingang

\* Der Sensor kann über ein serielles Kabel oder ein Ethernet-Netzwerk an den PC angeschlossen werden; Ethernet sorgt für schnellere Kommunikation.

**! VORSICHT:** Der Sensor muss an eine 24-VDC-Stromversorgung ( $\pm 10\%$ ) angeschlossen sein, wenn eine Lichtquelle vom Sensor gespeist wird.

### Kabelverbindungen

## 3. Montage

Dieser Abschnitt enthält Anweisungen zur Installation der Sensor-Hardware und -Software.

Hardware Installationsübersicht .....	11
Hardware-Installation .....	11
Montage des Sensors .....	11
Montage der Lichtquelle .....	11
Montage des Objektivs .....	12
Montage von Objektivfiltern .....	12
Sensoranschlüsse .....	13
Betriebsspannung (brauner und blauer Leiter), Pins 12 und 13 .....	13
Elektrische Einstellungen .....	13
Trigger (rosa Leiter), Pin 4 .....	14
Blitz-Ausgang .....	15
RS-232, Pins 1, 9, 10 und 11 .....	15
Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pins 5 bis 8 .....	16
Produktwechsel (oranger Leiter), Pin 3 .....	17
Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl .....	17
Software-Installation .....	19
Computer-Anforderungen .....	19
Installation des Programms .....	19
Deinstallation des Programms .....	19
Start und Fehlersuche .....	20
Systemstart .....	20
Fehlermeldungen bei der Fehlersuche .....	22
Fehlersuchtafel .....	24

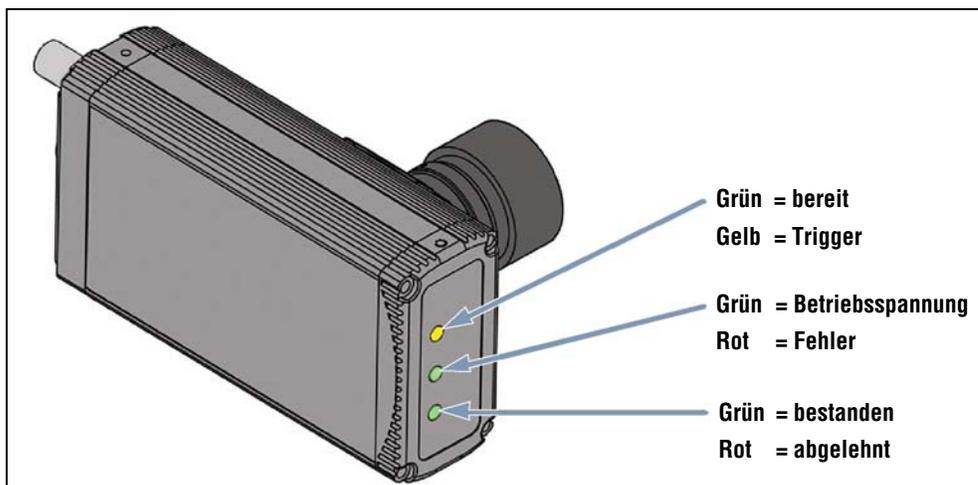
## Hardware Installationsübersicht

Es folgt eine Übersicht zum Anschluss und Einschalten der grundlegenden Hardwarekomponenten. Nähere Einzelheiten folgen in den einzelnen Unterabschnitten.

1. Lesen Sie die [Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen](#) auf Seite i.
2. Überprüfen Sie die folgenden grundlegenden Komponenten:
  - Objektiv
  - Sensor und Kabel
  - Datenübertragungskabel (Ethernet oder seriell)
  - Personal-Computer mit Mikroprozessor 486 oder schneller mit Betriebssystem Microsoft Windows ME, NT, 2000 oder XP
  - Netzteil mit 10-30 VDC und 500 mA (P4 EDGE) bzw. 550 mA (P4 EDGE 1.3) maximaler Stromstärke
  - Lichtquelle. Bei jeder Anwendung ist eine Lichtquelle erforderlich; der Sensor kann jedoch ohne spezielle Lichtquelle verwendet werden.
  - Trigger (z. B.: Sensor WORLD-BEAM® QS18VN6D von Banner)
3. Schrauben Sie das Objektiv auf die Objektivfassung des Sensors.
4. Schließen Sie das Datenübertragungskabel zwischen PC und Sensor an.
5. Schließen Sie den Trigger (siehe Schritt 2 oben) wie folgt am Sensor an:
  - a) Schließen Sie den braunen Leiter an +VDC an.
  - b) Schließen Sie den blauen Leiter an -VDC an.
  - c) Schließen Sie den schwarzen Leiter am rosa Leiter vom Sensorkabel an.
6. Schließen Sie die Stromversorgung wie folgt am Sensor an:
  - a) Schließen Sie +V am braunen Leiter des Kabels an.
  - b) Schließen Sie -V am blauen Leiter des Kabels an.

 <b>VORSICHT</b>	Der Sensor allein läuft mit einer Eingangsspannung von 10-30 VDC. Wenn jedoch eine Lichtquelle vom Sensor versorgt wird, muss die Eingangsspannung 24 VDC $\pm$ 10% betragen.
---	---

7. Schalten Sie die Hardware ein und prüfen Sie, ob die rote Fehler-LED AUS geht. Beim Spannungshochlauf leuchten alle Sensor-LEDs 15 bis 20 Sekunden lang auf (siehe unten).
8. Installieren Sie die PresencePLUS-Software auf dem PC (siehe [Software-Installation](#) auf Seite 19).
9. Starten Sie das PresencePLUS-Programm und prüfen Sie die Systemanschlüsse (siehe [Start und Fehlersuche](#) auf Seite 20).



**LEDs an PresencePLUS-P4**

# Hardware-Installation

Lesen Sie [Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen](#) auf Seite i, bevor irgendwelche Hardware installiert wird.

## Montage des Sensors

Bringen Sie den Sensor sicher an. Für *PresencePLUS-P4*-Sensoren sind optionale Montagewinkel von Banner erhältlich. Siehe [Montagewinkel für abgewinkelten Sensor](#) (abgebildet auf Seite 153) und [Montagewinkel für geraden Sensor](#) (abgebildet auf Seite 155) in [Abschnitt 15, Abmessungen, Spezifikationen und Zubehör](#).

### Platz für Kabelkrümmung

Lassen Sie hinter dem Sensor mindestens 75 mm Platz für die Krümmung des Kabels.

### Montagezubehör

Folgende Montage-Hardware liegt allen Montagewinkeln bei:

- Vier Inbusschrauben M3 x 0.5 x 6 mm
- Vier mittlere Federringe
- Vier flache Unterlegscheiben
- Kurzer Sechskantschlüssel

## Montage der Lichtquelle

Die Lichtquelle muss sicher befestigt sein. Bewegungen der Lichtquelle während einer Inspektion können die Durchführung der Inspektion beeinträchtigen.

 <b>VORSICHT</b>	Der Sensor allein läuft mit einer Eingangsspannung von 10-30 VDC. Wenn jedoch eine Lichtquelle vom Sensor versorgt wird, muss die Eingangsspannung 24 VDC $\pm$ 10% betragen.
---	---

## Montage des Objektivs

**Banner-Objektivausführungen LCF08, LCF12 und LCF16:** Nehmen Sie die Schutzkappe vom Objektiv ab und drehen Sie den Objektivsockel im Uhrzeigersinn, um das Objektiv auf den Sensor zu schrauben. Der Kunststoffring am Objektiv wird zur Scharfstellung verwendet. Er darf bei der Montage des Objektivs nicht gedreht werden. Siehe [Fokussierung und Fixierschrauben am Objektiv](#) (in [Abschnitt 4, Erste Schritte](#)) auf Seite 29 für Einzelheiten zu Scharfstellung und Sperre des Objektivs.

**HINWEIS:** An PresencePLUS-P4-Sensoren können alle Objektive mit C-Mount verwendet werden. Bei Objektiven anderer Hersteller befolgen Sie bitte die Montageanweisungen des jeweiligen Herstellers.

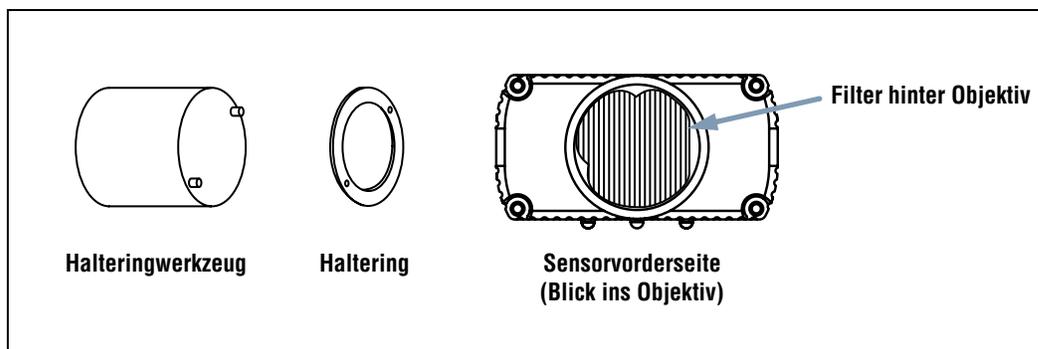


**Montage des Objektivs**

## Montage von Objektivfiltern

Folgende Angaben gelten für Banner-Filter, die für Banner-Objektive konstruiert werden.

Es können farbige, Infrarot- und Polarisationsfilter verwendet werden. Der Filter sitzt hinter dem Objektiv und wird durch einen Haltering an seinem Platz gehalten. Zum Anbringen und Abnehmen von Filtern wird das Halteringwerkzeug verwendet, das mit dem Filter mitgeliefert wird.



**Anbringen eines Objektivfilters**

## Sensoranschlüsse

### Betriebsspannung (brauner und blauer Leiter), Pins 12 und 13

Der Sensor benötigt eine Stromversorgung von 10-30 VDC mit einer maximalen Stromstärke von 500 mA (P4 EDGE) bzw. 550 mA (P4 EDGE 1.3).

#### **! VORSICHT**

Der Sensor allein läuft mit einer Eingangsspannung von 10-30 VDC. Wenn jedoch eine Lichtquelle vom Sensor versorgt wird, muss die Eingangsspannung 24 VDC  $\pm$  10% betragen.

## Elektrische Einstellungen

Die *PresencePLUS-P4*-Eingänge (Trigger, Produktwechsel, externe Programmierung (Teach) und digital) und -Ausgänge können für NPN oder PNP konfiguriert werden. Diese Einstellung erfolgt im System-Setupfenster auf der unten dargestellten Registerkarte **Eingänge/Ausgänge**. Sobald NPN bzw. PNP eingestellt wurde, sind alle Eingänge/Ausgänge entweder NPN oder PNP.

**System Setup**

Kamera Auswahl | Kommunikation | **Eingänge/Ausgänge** | Blitz | Zurücksetzen | Startauswahl | Sprache

Eingänge:  NPN  PNP

Ausgänge:  NPN  PNP

System Eingänge

I/O	Pin #	Funktion	Ruhestatus	Ausgangsverz.	Pulsbreite Ausgang
1	5	Bereit	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Zeit 2 ms
2	6	Ausgang	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input type="radio"/> Einzel <input checked="" type="radio"/> Zeit 100 ms
3	7	Ausgang	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input type="radio"/> Einzel <input checked="" type="radio"/> Zeit 100 ms
4	8	Produkt Auswahl	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Zeit 100 ms

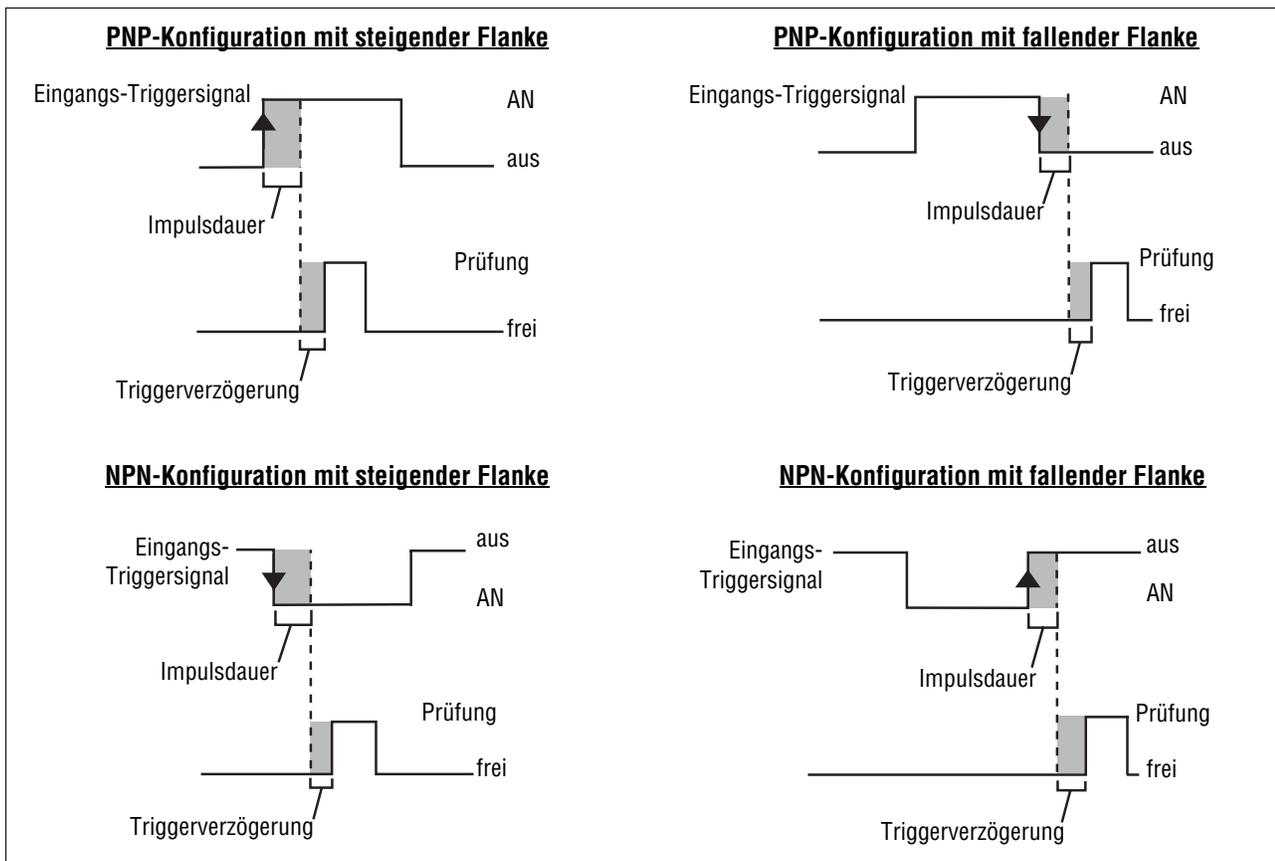
Pin #4 Trigger      Pin #3 Produkt Wechsel      Pin #2 Externer Teach

OK Cancel

**Registerkarte "Eingänge/Ausgänge" des System-Setupfensters**

## Trigger (rosa Leiter), Pin 4

- Um dem Sensor zu signalisieren, Bilder aufzunehmen, ist ein Eingangssignal von einer externen Triggervorrichtung erforderlich.
- Der Sensor kann so eingestellt werden, dass er entweder auf die vordere oder hintere Kante des Triggerimpulses reagiert.
- Die Triggerimpulsdauer kann von 1 ms bis 8 s eingestellt werden (P4 EDGE). Standardeinstellung ist 1 ms.  
HINWEIS: Beim P4 EDGE 1.3 kann die Impulsdauer von 1 ms bis 5 s eingestellt werden.
- Triggerarten:
  - Eingang stromziehend (externer PNP-Treiber)
  - Eingang stromliefernd (externer NPN-Treiber)



**PNP- und NPN-Triggereingangssignale an vorderer und hinterer Kante**

## Blitz-Ausgang

Pin 4 des Beleuchtungssteckers ist der Blitz-Ausgang. Wenn der Blitz-Ausgang aktiviert ist, erzeugt der Sensor bei Empfang eines gültigen Triggersignals ein entsprechendes Ausgangssignal. Die Signalart kann wie unten dargestellt konfiguriert werden:

### Stufe (Standardeinstellung: high aktiv)

**High aktiv:** Zu verwenden, wenn die Beleuchtung bei 5 V aktiviert wird

**Low aktiv:** Zu verwenden, wenn die Beleuchtung bei 0 V aktiviert wird

### Blitzdauer (Standardeinstellung: Zeitdauer)

**AN:** dauernd AN

**AUS:** dauernd AUS

**Belichtung:** Aktives Signal während der Belichtungszeit

**Zeitdauer:** Blitz ist aktiv bei gültigem Triggersignal, mit einer Längeneinstellung von 1 bis 10.000 ms

### Elektrische Spezifikationen für Blitz

**High:** mind. 4 V bei max. 100 mA

**Low:** max. 0,5 V bei max. 100 mA

## RS-232, Pins 1, 9, 10 und 11

Der RS-232-Anschluss wird zum Export von Laufzeitinformationen im ASCII-Format verwendet. Für Informationen zur Konfiguration des seriellen Anschlusses siehe [Abschnitt 8, Export mit der Kommunikations-Funktion](#) ab Seite 107 und [Abschnitt 12, System-Setup](#) ab Seite 135.

Die folgende Tabelle enthält typische Pin-Belegungen für die Leiter vom RS-232-Port des Sensors an einen seriellen DB-9-Anschluss.

### Typische Pin-Belegungen für den RS-232-Port des Sensors an einen seriellen DB-9-Anschluss

Sensorkabel		Serieller Anschluss	Serieller DB-9-Anschluss, Belegungsdiagramm
Gelber Leiter, Datenübertragung	an	Pin 2, Datenempfang	
Violetter Leiter, Datenempfang	an	Pin 3, Datenübertragung	
Grüner Leiter, Signalerde	an	Pin 5, Signalerde	

HINWEIS: Der PC hat einen DB-9-Stecker. Der P4-Sensor muss daher eine Steckbuchse haben.

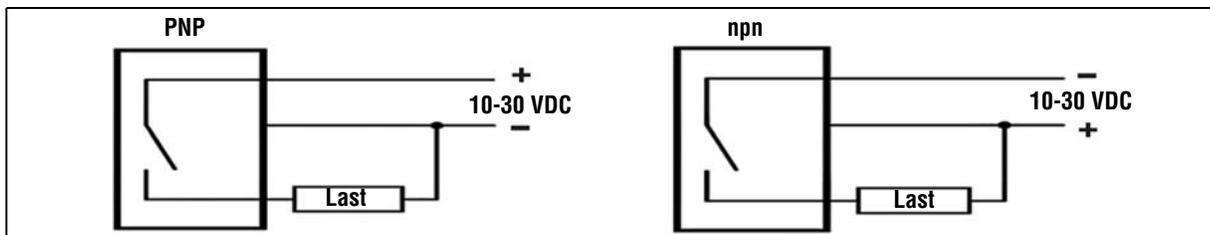
## Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pins 5 bis 8

Der Sensor hat die in der folgenden Tabelle gezeigten vier digitalen programmierbaren Ein-/Ausgangsanschlüsse. Jeder Ein-/Ausgangstyp kann wie folgt konfiguriert werden:

- Stromziehender Eingang (externer PNP-Treiber, Standardeinstellung) oder stromliefernder Eingang (externer NPN-Treiber) und
- Stromziehender Ausgang (NPN) oder stromliefernder Ausgang (PNP).

Pin 5 (schwarzer Leiter)	Ein-/Ausgang Nr. 1
Pin 6 (roter Leiter)	Ein-/Ausgang Nr. 2
Pin 7 (weißer Leiter)	Ein-/Ausgang Nr. 3
Pin 8 (hellblauer Leiter)	Ein-/Ausgang Nr. 4

Typische PNP- und NPN-Anschlüsse sind nachfolgend abgebildet. Siehe auch die folgende Tabelle Spezifikationen für programmierbare Eingänge und Ausgänge.



### Spezifikationen für programmierbare Eingänge und Ausgänge

Spezifikationen für programmierbare Eingänge	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
Sperrspannung	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA
Spezifikationen der programmierbaren Ausgänge (max. 150 mA pro Ausgang)	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
Sperrspannung	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA

## Produktwechsel (oranger Leiter), Pin 3

Der Produktwechseleingang wird zusammen mit einem der vier Ein-/Ausgangs-Punkte verwendet, die als Produktauswahl/-wechselleitung programmiert werden. Die geladene Inspektion wird bei Empfang eines gültigen Triggersignals ausgeführt.

- Der Produktwechseleingang reagiert auf den Vorderkantenübergang eines Impulses über 1 ms.
- Der Produktauswahleingang wird entsprechend einer Programmposition gepulst. Zum Beispiel wird bei fünf Impulsen Programm Nr. 5 geladen.

Siehe [Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl](#) auf Seite 17.

### Produktwechsel-Spezifikationen

Status	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
aus	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA

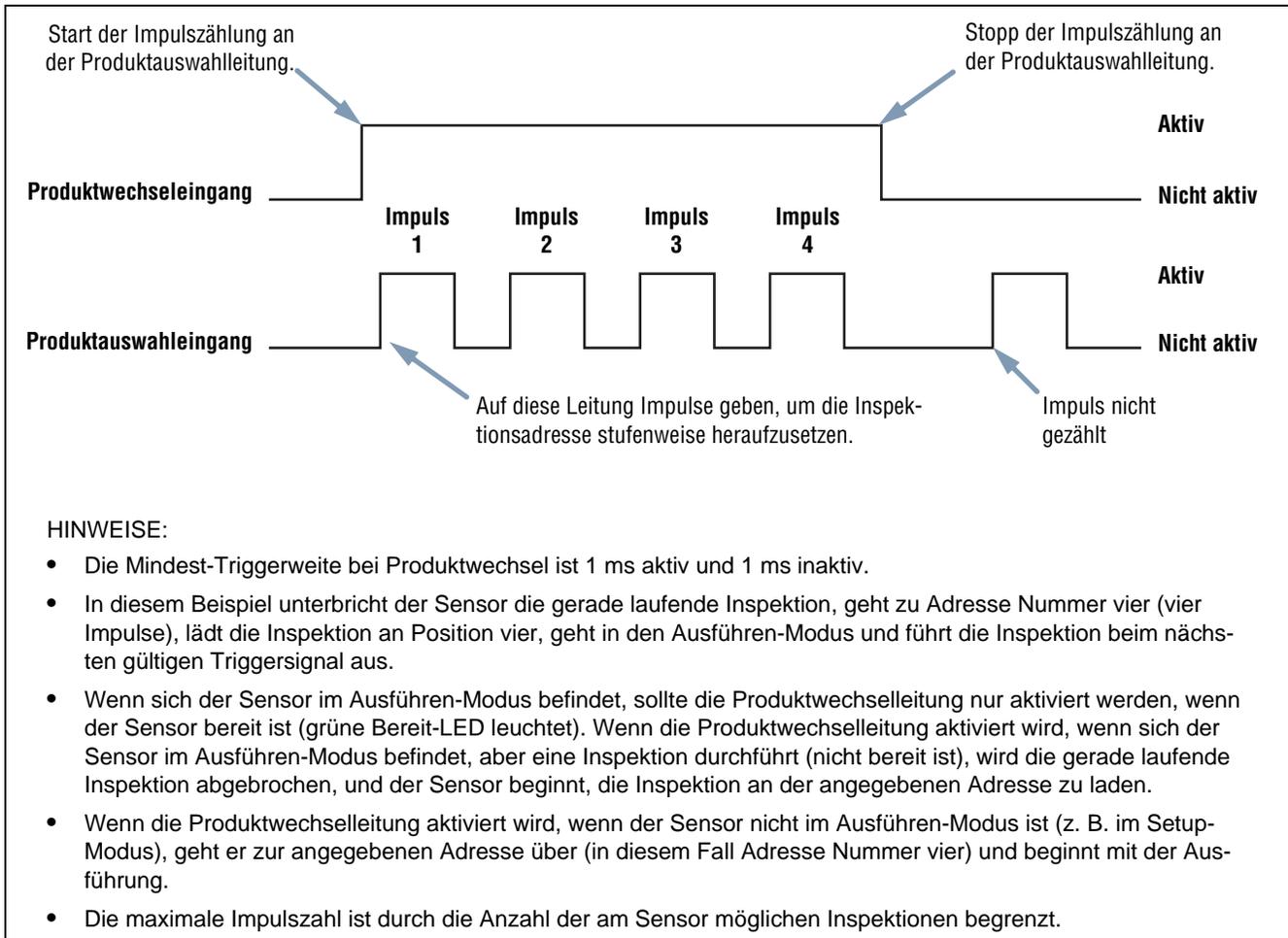
Einer der vier Ein-/Ausgänge (siehe [Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pins 5 bis 8](#) auf Seite 16) muss als Produktauswahl programmiert werden, wenn Produktwechsel verwendet werden soll. Siehe [Registerkarte Eingänge/Ausgänge](#) (Seite 140 und 141) in [Abschnitt 12, System-Setup](#).

### Produktauswahleingangs-Spezifikationen

Status	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
aus	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA

## Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl

Die Produktwechselleitung signalisiert dem Sensor, seine augenblickliche Tätigkeit einzustellen und mit dem Zählen der Impulse an der Produktauswahlleitung zu beginnen. Die Anzahl der Impulse gibt dem Sensor die Inspektionsadresse an, an der mit der Ausführung der Inspektion begonnen werden soll. Es werden nur die Impulse gezählt, die bei aktivem Produktwechseleingang auftreten. Wie im nachstehenden Diagramm dargestellt wird, wird der Produktauswahleingangsimpuls, der bei nicht aktivem Produktwechseleingang auftritt, NICHT gezählt.



### Zeitablaufdiagramm für Produktwechsel und Produktauswahl

# Software-Installation

Die *PresencePLUS*-Software-CD enthält die Software und Dokumentation zu *PresencePLUS P4* EDGE/EDGE 1.3.

## Computer-Anforderungen

Für die *PresencePLUS*-Software muss der Computer folgende Anforderungen erfüllen:

- Personal-Computer mit Mikroprozessor 486 oder schneller mit Betriebssystem Microsoft Windows ME, NT, 2000 oder XP
- 16 MB RAM Minimum, 24 MB empfohlen
- 15 MB freier Festplatten-Speicherplatz
- Bildschirmauflösung 1024 x 768 oder höher

## Installation des Programms

1. Schließen Sie alle aktiven Programme.
2. Deinstallieren Sie frühere Installationen von *PresencePLUS* (siehe unten).
3. Legen Sie die *PresencePLUS*-CD in das CD-ROM-Laufwerk ein. Die CD startet automatisch.  
HINWEIS: Wenn der Installationsbildschirm nicht erscheint:
  - a) Klicken Sie doppelt auf das Symbol **Arbeitsplatz**.
  - b) Klicken Sie in der Liste, die dann erscheint, doppelt auf **CD-Laufwerk**.
  - c) Klicken Sie die **PresencePLUS**-Autorun-Datei für Ihre *PresencePLUS-P4*-Ausführung doppelt an.
4. Wenn der Installationsbildschirm erscheint, klicken Sie auf **PresencePLUS-PC-Software**.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
6. Starten Sie den PC neu.

## Deinstallation des Programms

1. Schließen Sie das *PresencePLUS*-Programm.
2. Klicken Sie in der Taskleiste unten auf dem Bildschirm auf **Start**.
3. Wählen Sie **Einstellungen > Systemsteuerung**.
4. Klicken Sie doppelt auf **Programme hinzufügen/entfernen**.
5. Wählen Sie aus der Programmliste **PresencePLUS** aus.
6. Klicken Sie auf **hinzufügen/entfernen**, und befolgen Sie die Anweisungen.

# Start und Fehlersuche

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Anschlüsse geprüft werden und wie das *PresencePLUS*-Programm gestartet und die Fehlersuche bei eventuellen Problemen durchgeführt wird.

## Systemstart

### 1) Prüfen Sie die Kabelanschlüsse.

- Der Sensor ist mit einem Ethernet-Crossover-Kabel oder seriellen Kabel an einem PC angeschlossen.
- Der Monitor (soweit verwendet) ist am Videoanschluss des Sensors angeschlossen.

### 2) Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse.

- +V ist mit dem braunen Leiter an Pin 12 verbunden, 10-30 VDC (24 VDC  $\pm$  10%, wenn eine Beleuchtung vom Sensor versorgt wird).
- -V ist mit dem blauen Leiter an Pin 11 verbunden (DC-Common).
- Der Triggersensor ist mit Pin 4 verbunden (rosa Leiter, Trigger-Eingang).
- Alle zusätzlichen Anschlüsse werden nach Bedarf hergestellt.

### 3) Prüfen Sie die Stromversorgung.

Prüfen Sie, ob der Sensor 10-30 VDC erhält (24 VDC  $\pm$  10%, wenn eine Beleuchtung vom Sensor versorgt wird).

### 4) Prüfen Sie die PC-Konfiguration.

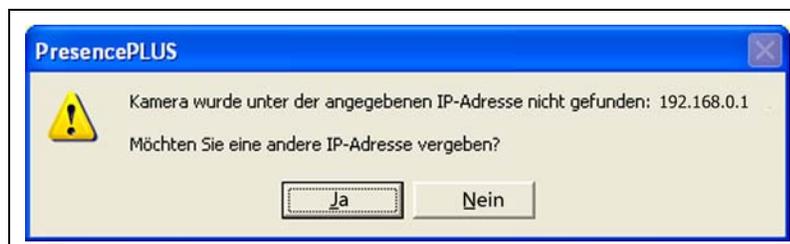
- Ethernet-Anschluss: Die IP-Adresse des PCs ist 192.168.0.2
- Serieller Anschluss: Es wurde ein DFÜ-Netzwerk mit Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP) eingerichtet.

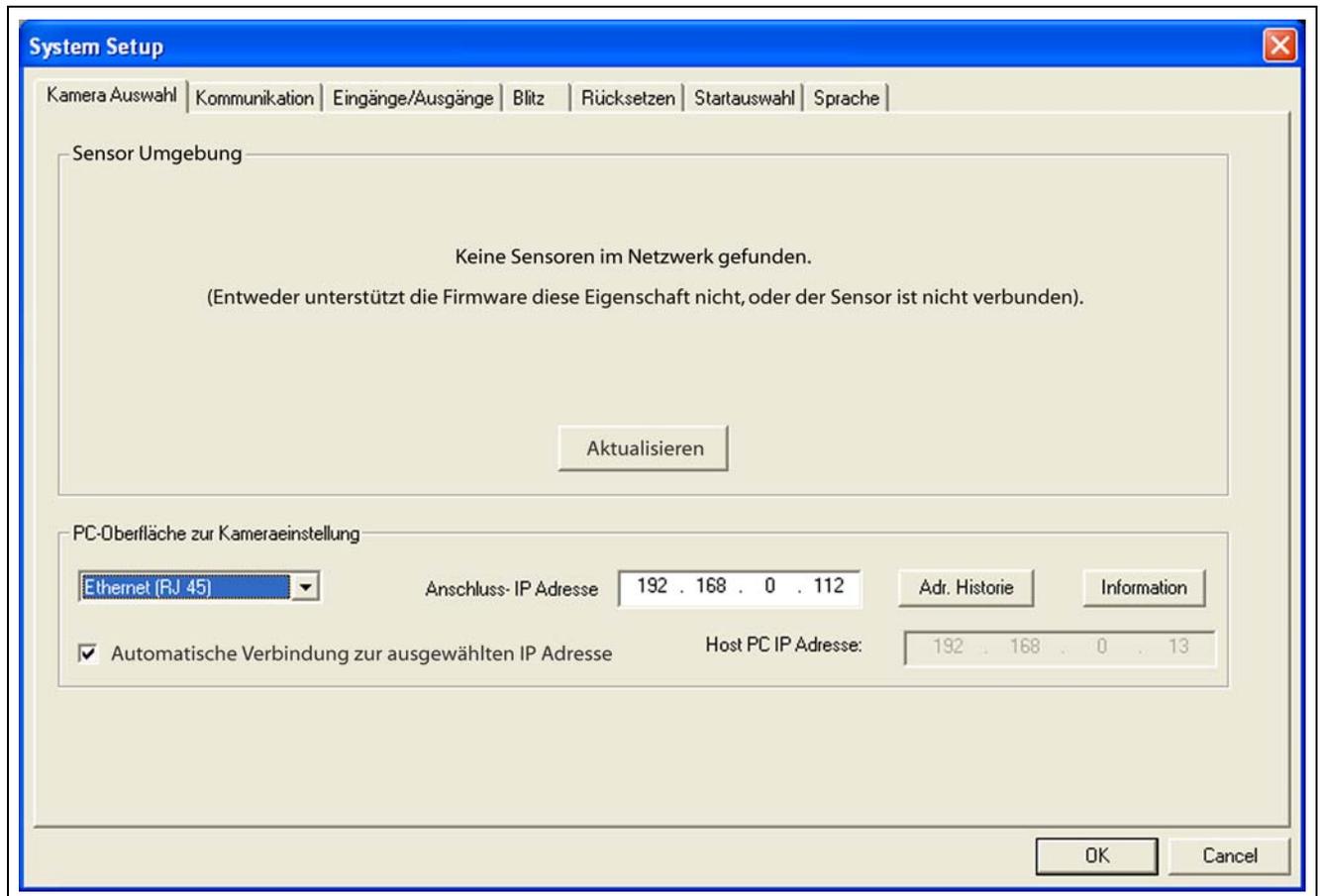
### 5) Schalten Sie den Sensor ein.

Prüfen Sie, ob die rote Fehler-LED AUS geht (beim Spannungshochlauf leuchten alle Sensor-LEDs 15 bis 20 Sekunden lang auf). Sobald die rote Fehler-LED AUS ist, prüfen Sie, ob die grüne Betriebsspannungs-LED blinkt.

### 6) Starten Sie das Programm.

- Klicken Sie zum Programmstart auf **Start > PresencePLUS**.
- Wenn *PresencePLUS P4* EDGE/EDGE 1.3 eine von der Standardadresse (192.168.0.1) abweichende IP-Adresse hat oder über einen seriellen Anschluss angeschlossen ist, erscheint die nachstehende Meldung.
- Klicken Sie auf **Ja**, um zur [Registerkarte "Sensorauswahl"](#) (abgebildet auf Seite 21) zu gelangen.





### Registerkarte "Sensorauswahl"

- Ändern Sie die Anschlusseinstellung wie folgt:

#### Ethernetverbindung:

- Wählen Sie im Pulldown-Menü **Ethernet (RJ 45)**.
- Ändern Sie die IP-Adresse in die Adresse des Sensors.
- Klicken Sie auf **OK**.

#### Serieller Anschluss:

- Wählen Sie im Pulldown-Menü **PC seriell**.
- Klicken Sie auf **OK**.

HINWEIS: Bei serielltem Anschluss sind Änderungen am Sensor sowie ein fertig eingerichtetes DFÜ-Netzwerk erforderlich. Für Anweisungen zur Einrichtung eines DFÜ-Netzwerks siehe das Dokument zum seriellen Anschluss von *PresencePLUS* (auf der Software-CD).

## 7) Konfigurieren Sie die diskreten Ein-/Ausgangssignale, erstellen Sie eine Inspektion und beginnen Sie mit den Prüfungen.

HINWEIS: Vor der Inbetriebnahme sind alle digitalen Ein-/Ausgänge als Eingänge konfiguriert. Wenn eine Inspektion erstellt wird, bevor die digitalen Ein-/Ausgänge konfiguriert worden sind, stehen in der Test-Funktion keine Ausgänge zur Verfügung. Für Informationen zur Konfiguration siehe [Registerkarte Eingänge/Ausgänge](#) (in [Abschnitt 12, System-Setup](#)) auf Seite 140.

## Fehlermeldungen bei der Fehlersuche

"Sensor wurde unter der angegebenen IP-Adresse nicht gefunden: 192.168.0.1. Möchten Sie eine andere IP-Adresse vergeben?"

1. Prüfen Sie die Stromversorgung. Leuchtet die grüne Betriebsspannungs-LED?

**Ja:** Weiter bei Schritt 2.

**Nein:** Prüfen Sie den Stromanschluss. Prüfen Sie, ob die Stromversorgung 10-30 VDC und maximal 500 mA (P4 EDGE) bzw. 550 mA (P4 EDGE 1.3) hat.

2. Bei **Ethernet**-Anschluss:

a) Leuchtet die gelbe LED-Anzeige am RJ-45-Anschluss?

**Ja:** Weiter bei Schritt b.

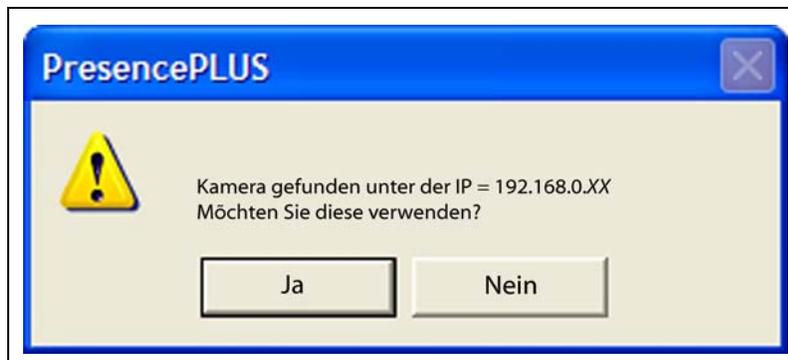
**Nein:** Prüfen Sie, ob der richtige Kabeltyp verwendet wird. Bei direktem Anschluss an einen PC ist ein Crossover-Adapter oder ein Crossover-Ethernet-Kabel erforderlich. Bei Anschluss an ein Netzwerk ist ein gerades Ethernet-Kabel erforderlich.

b) Zeigt die Fehlermeldung die IP-Adresse 192.168.0.1?

**Ja:** Weiter bei Schritt c.

**Nein:** Ändern Sie die IP-Adresse in der Software in 192.168.0.1, und versuchen Sie es erneut.

c) Klicken Sie auf die Schaltfläche **Ja**. Wenn der Sensor an einer anderen IP-Adresse gefunden wird, erscheint die folgende Meldung:



**Ja:** Klicken Sie auf **Ja**, und beginnen Sie die Arbeit mit der Software.

**Nein:** Klicken Sie auf **Nein**, und ändern Sie im Feld **IP-Adresse** die IP-Adresse in die IP-Adresse des Sensors (Standardadresse ist 192.168.0.1). Klicken Sie dann auf die Schaltfläche **OK**.

d) Findet die Software den Sensor?

**Ja:** Sie können beginnen, mit der Software zu arbeiten.

**Nein:** Weiter bei Schritt e.

e) Prüfen Sie, ob die IP-Adresse des PCs zur Arbeit mit *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3* konfiguriert ist.

Ist der PC wie folgt konfiguriert?

**IP-Adresse** = 192.168.0.2

**Subnet-Maske** = 255.255.255.0

**Ja:** Wenden Sie sich an einen Banner-Anwendungstechniker. Siehe [Werkunterstützung](#) (in [Abschnitt 1, Kundendienst und Wartung](#)) auf Seite 1.

**Nein:** Ändern Sie die IP-Adresse und Subnet-Maske entsprechend der oben aufgeführten IP-Adresse und Subnet-Maske.

3. Bei **seriellem** Anschluss:

a) Ist der serielle Anschluss für Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP) konfiguriert?

**Ja:** Weiter bei Schritt b.**Nein:** Richten Sie PPP im seriellen Anschluss über das Boot-Menü ein. Beachten Sie dabei das Dokument zum seriellen Anschluss von *PresencePLUS*.

b) Funktionierte das DFÜ-Netzwerk, bevor die Software installiert wurde?

**Ja:** Weiter bei Schritt c.**Nein:** Starten Sie die DFÜ-Netzwerksitzung mit *PresencePLUS*. Lassen Sie sich vom Dokument für den seriellen Anschluss von *PresencePLUS* durch den Erstellungsvorgang eines DFÜ-Netzwerks führen.c) Wählen Sie **Serieller Anschluss** im Sensorauswahlbildschirm.

HINWEIS: Eine Liste mit Fehlercodes und möglichen Ursachen und Maßnahmen steht unter Hilfe/Info auf der *PresencePLUS*-Software-CD zur Verfügung.

**"Es konnte kein Bild mit voller Auflösung aufgenommen werden. Bitte noch einmal versuchen."**

Siehe [Fehlersuchtable](#) auf Seite 24.

**"Es konnte kein Bild mit voller Auflösung aufgenommen werden."**

Siehe [Fehlersuchtable](#) auf Seite 24.

## Fehlersuchtablelle

Diese Tabelle enthält Lösungen für die häufigsten Probleme, die beim Einsatz des *PresencePLUS*-Programms auftreten können. Falls Sie weitere Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder Ihre Vertretung.

Problem	Ursache/Lösung
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die grüne Power-LED am Sensor ist nicht AN.</li> <li>- Keine Verbindung zwischen Interface und Sensor.</li> <li>- Kein Bild am Monitor.</li> </ul>	<p><b>Stromzufuhr zum Sensor unzureichend</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen Sie, ob die Stromversorgung 10-30 VDC mit maximal 500 mA (<i>P4 EDGE</i>) bzw. 550 mA (<i>P4 EDGE 1.3</i>) beträgt.</li> <li>- Überprüfen Sie den Stromanschluss.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Bild am PC oder Monitor.</li> <li>- Grüne Bereit-LED am Sensor leuchtet nicht.</li> <li>- Die Software scheint einwandfrei zu funktionieren, doch es erscheint kein Bild.</li> </ul>	<p><b>Sensor empfängt keine Triggersignale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prüfen Sie, ob der Sensor Triggersignale empfängt. Der Triggermodus kann dauernd, extern oder manuell sein.</li> <li>- Wenn die Anschlüsse in Ordnung sind, wenden Sie sich an einen Banner-Anwendungstechniker.*</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlermeldung, "Es konnte kein Bild mit voller Auflösung aufgenommen werden. Bitte noch einmal versuchen."</li> <li>- Das Bild ist am PC und am Monitor eingefroren.</li> <li>- Grüne Bereit-LED am Sensor leuchtet nicht.</li> </ul>	<p><b>Software-Neustart erforderlich oder lose Anschlüsse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Starten Sie die <i>PresencePLUS</i>-Software neu.</li> <li>- Wenn das Problem durch einen Programm-Neustart nicht behoben wird und die Anschlüsse in Ordnung sind, wenden Sie sich bitte an einen Banner-Anwendungstechniker.*</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlermeldung: "Es konnte kein Bild mit voller Auflösung aufgenommen werden."</li> <li>- Das Bild am PC ist eingefroren, doch das Bild am Monitor wird richtig aktualisiert.</li> <li>- Die Kontrolllampen am RJ-45-Anschluss leuchten nicht.</li> </ul>	<p><b>Ethernet-Verbindung unterbrochen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schließen Sie das Kabel wieder an.</li> <li>- Prüfen Sie das Kabel auf Unterbrechungen. Schalten Sie dann das Gerät aus und wieder ein.</li> <li>- Tauschen Sie das Kabel.</li> <li>- Versuchen Sie, die <i>PresencePLUS</i>-Software zu schließen und neu zu öffnen.</li> <li>- Wenn das Problem weiter besteht, wenden Sie sich an einen Banner-Anwendungstechniker.*</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fokus-Zahl wird nicht aktualisiert.</li> <li>- QuickStart funktioniert nicht.</li> <li>- Fehler beim Speichern von Inspektionen im Sensor.</li> </ul>	<p><b>FTP-Kommunikation blockiert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Heben Sie im Pulldown-Menü <b>Datei</b> von Internet-Explorer die Markierung <b>Offline arbeiten</b> auf.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ein Fehlercode wird auf dem PC dargestellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eine Liste mit Fehlercodes und möglichen Ursachen und Maßnahmen steht unter Hilfe/Info auf der <i>PresencePLUS</i>-Software-CD zur Verfügung.</li> </ul>
<p>* Siehe <a href="#">Werksunterstützung</a> (in <a href="#">Abschnitt 1, Kundendienst und Wartung</a>) auf Seite 1.</p>	

## 4. Erste Schritte

In diesem Abschnitt werden typische Methoden zu Einstellung und Durchführung von Inspektionen vorgestellt.

Einstellung und Systemstart.....	26
Start der Software .....	26
Einstellung der Hardware-Parameter.....	28
Einrichtung einer Inspektion.....	28
Navigation beim PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 .....	30
Beenden von PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3.....	30
Software-Übersicht.....	31
Hauptmenü-Symboleiste .....	32
Bildfenster.....	33
Navigations- & Ergebnisfenster .....	33
Konfigurationsfenster .....	35
Statusfenster.....	36

## Einstellung und Systemstart

In den folgenden Unterabschnitten wird eine typische Einstellung und Startfolge für einen Sensor beschrieben:

1. Anschluss und Einschalten der Hardware.
2. Start der Software.
3. Einstellung der Hardware-Parameter.
4. Einrichtung und Durchführung einer Inspektion.

Komplette Installationshinweise finden Sie in [Abschnitt 3, Montage](#) ab Seite 9 oder im Installationsabschnitt der Hilfedateien auf der PresencePLUS-Software-CD. Für Abbildungen zu Komponenten und Anschlüssen siehe [Komponenten und Anschlüsse](#) (in [Abschnitt 2, Systemübersicht](#)) auf Seite 6.

## Start der Software

1. Schalten Sie den PC ein.
2. Installieren Sie die Software, falls das noch nicht geschehen ist. Die folgende Abbildung zeigt den Installations-Bildschirm einer typischen PresencePLUS-Software-CD.

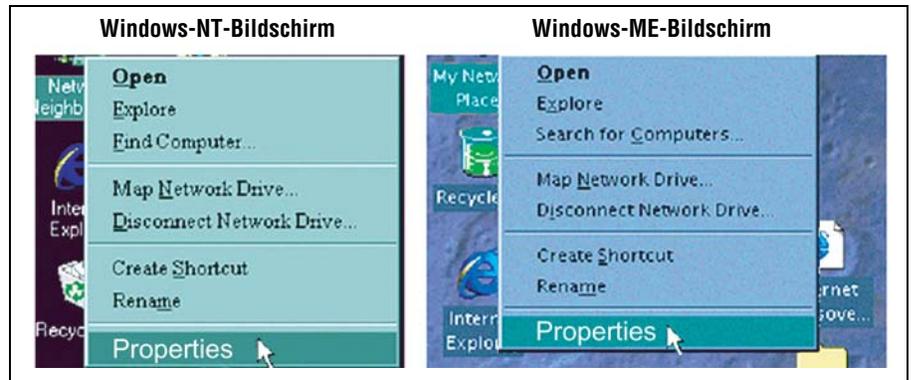


*Installations-Bildschirm der PresencePLUS-Software*

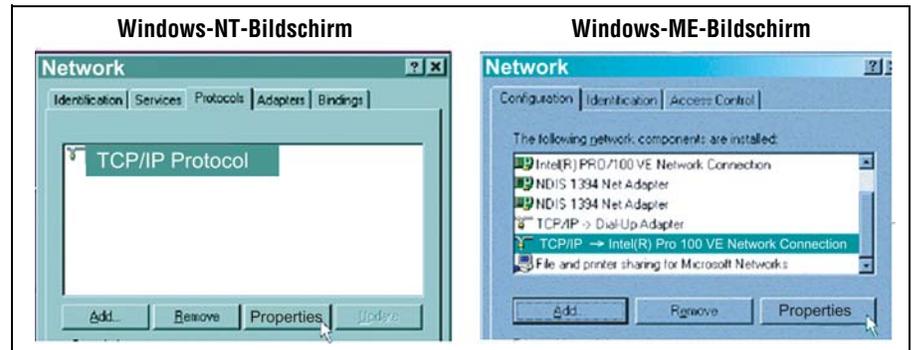
## 3. Konfigurieren Sie die IP-Adresse wie folgt:

HINWEIS: Die folgenden Bildschirme zeigen die Darstellung bei Windows NT und Windows ME. Die Darstellung anderer Windows-Versionen kann davon abweichen.

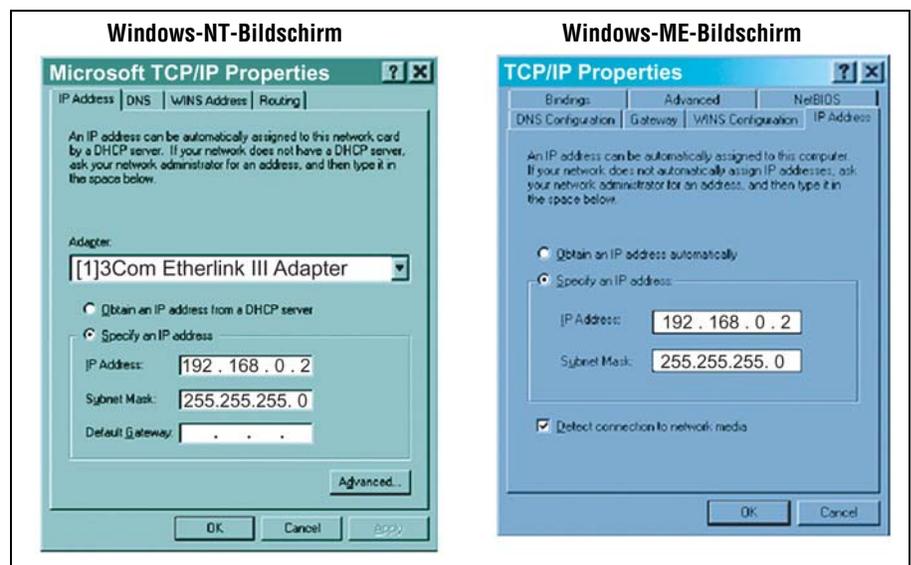
- a) Öffnen Sie **Netzwerk-Eigenschaften** auf dem PC (rechter Mausklick auf das Symbol **Netzwerkumgebung**).



- b) Öffnen Sie **TCP/IP-Eigenschaften**.



- c) Ändern Sie die IP-Adresse in 192.168.0.2. Ändern Sie die Subnet-Maske in 255.255.255.0.



- d) Starten Sie den PC neu, wenn Sie dazu aufgefordert werden.

4. Starten Sie die Software durch zweimaliges Klicken auf das Programmsymbol  oder durch Wahl von



im Programm-Menü.

Beim Start kontrolliert das Programm, ob ein Sensor angeschlossen ist, und stellt entweder den Setup-Bildschirm oder den Ausführen-Bildschirm dar.

## Einstellung der Hardware-Parameter

Wenn der Sensor zum ersten Mal eingesetzt wird oder wenn Änderungen an der Hardware vorgenommen worden sind, müssen eventuell Hardware-Parameter eingestellt bzw. geändert werden:

1. Klicken Sie auf **System** in der Hauptmenü-Symbolleiste.
2. Konfigurieren Sie den Trigger-Parameter entsprechend des verwendeten Sensors. In diesem Beispiel ist der QS18V6ND (NPN-Ausgang) als Triggersensor eingesetzt. Daher wird NPN eingestellt.
3. Konfigurieren Sie die vier digitalen Eingänge/Ausgänge.
4. Wenn eine Blitzlichtquelle durch den Sensor ausgelöst wird, müssen die Optionen zur Blitzauslösung eingestellt werden.
5. Wenn die Produktauswahlleitung verwendet wird, müssen die Produktauswahl- und Produktwechselleitungen konfiguriert werden.
6. Klicken Sie auf **Setup** in der Hauptmenü-Symbolleiste, wählen Sie die Registerkarte **Trigger**, und konfigurieren Sie die übrigen Parameter:
  - Flanken-Typ
  - Min. Triggerweite
  - Trigger-Verzögerung

## Einrichtung einer Inspektion

Die automatische Bildschirmsequenz startet mit dem Setup-Bildschirm, der nach Anklicken der ersten Schaltfläche (**Setup**) in der Hauptmenü-Symbolleiste erscheint. Nachfolgende Bildschirme werden unten in der Anordnung der Hauptmenü-Symbolleiste gezeigt.



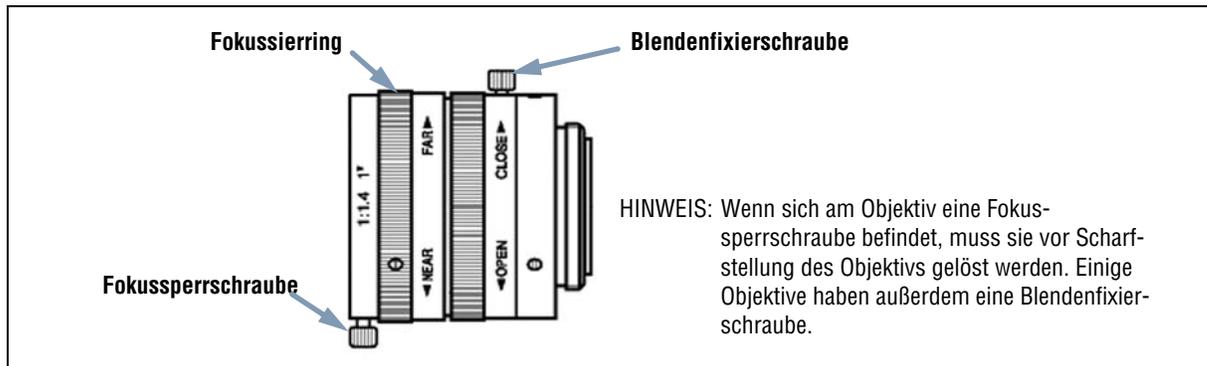
**Schaltflächen der Hauptmenü-Symbolleiste in der Aufgabenabfolge von links nach rechts**

Klicken Sie auf die Schaltflächen **Setup**, **Funktionen**, **Teach** und **Ausführen**, um zum entsprechenden Bildschirm zu gelangen.

Befolgen Sie diese grundlegenden Schritte zur Einrichtung und Durchführung einer neuen Inspektion:

### 1. Setup-Bildschirm:

- Einrichtung von Sensor, Objektiv und Beleuchtung.
- Wählen Sie die Trigger-Option **kontinuierlich** für eine Live-Aufnahme.
- Klicken Sie zur Einstellung der Helligkeit auf **Autom. Belichtung**.
- Stellen Sie das Objektiv durch Drehen des Fokussierings (unten gezeigt) ein, bis der maximale Fokuswert erreicht wird. Siehe [Objektiveinstellung](#) (in [Abschnitt 5, Setup](#)) auf Seite 43.



### Fokussiering und Fixierschrauben am Objektiv

- Wenn das gewünschte Bild dargestellt wird, klicken Sie auf **Weiter**, um zum Funktionen-Bildschirm zu gelangen.

### 2. Tools-Bildschirm:

Funktionen können neu erstellt oder von einer zuvor im PC oder Sensor gespeicherten Inspektionsdatei hinzugefügt werden. Um eine Bildverarbeitungs-Funktion hinzuzufügen, klicken Sie die **Funktionen**-Schaltfläche an. Um eine Funktion zu entfernen, klicken Sie **X** in der unteren linken Bildschirmcke an, nachdem die entsprechende Funktion markiert wurde.

- Fügen Sie eine oder mehrere Positionierungs-Funktionen hinzu, um das Objekt ausfindig zu machen und die Messbereiche (ROIs) für Versatz und Verkipfung einzustellen.
- NOTWENDIG:** Fügen Sie ein oder mehrere Bildverarbeitungs-Funktionen für die Prüfung des Teils hinzu.
- Fügen Sie ein oder mehrere Messen-Funktionen für die Erstellung von Entfernungsmessungen von ermittelten Punkten aus hinzu.
- NOTWENDIG:** Fügen Sie ein oder mehrere Test-Funktionen zur Einstellung der gut/schlecht-Kriterien hinzu (Bildverarbeitungs- und Mess-Funktionen liefern die notwendigen Daten für die Test-Funktion).
- Klicken Sie auf **Quick Teach**, um alle ausgewählten Parameter in der Test-Funktion automatisch einzustellen, und wechseln Sie dann zum Ausführen-Bildschirm, oder klicken Sie auf **Weiter**, um zum Teach-Bildschirm zu gelangen, wo eine Auswahl an Beispielen für akzeptable Produkte mittels Teach-Verfahren definiert wird.

HINWEIS: Sollen Parameter in einer Test-Funktion beibehalten werden, überspringen Sie "Teach" und gehen direkt zu "Ausführen".

### 3. Teach-Bildschirm:

Auf dem Teach-Bildschirm werden die auf dem Funktionen-Bildschirm ausgewählten Parameter automatisch konfiguriert.

- Wählen Sie die Musteranzahl.
- Klicken Sie auf **Start**.
- Triggern Sie den Sensor mit dem externen Triggersensor.
- Klicken Sie auf **Stopp**.
- Speichern Sie die Inspektionsdatei in einem der 12 Speicherplätze des Sensors.
- Klicken Sie auf **Weiter**, um zum Ausführen-Bildschirm zu gelangen.



**TIPP**

Speichern Sie eine Sicherungskopie der Prüfung im Zentralrechner.

**4. Ausführen-Bildschirm:**

Starten Sie eine Inspektion und kontrollieren Sie die Ergebnisse der Prüfung.

- Für die Auswahl einer Inspektion geben Sie (in der Registerkarte **Auswahl**) **Software-gesteuert** frei und wählen die Inspektionsdatei aus der Liste der im Sensor gespeicherten Inspektionen aus.
- Als Alternative: Wählen Sie mittels **Hardware-Eingabe** eine Inspektion über diskrete Eingaben in den Sensor.

**5. Beginn der Inspektion:**

Um eine Prüfung zu beginnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** im Bild "Betrieb".

## **Navigation beim PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3**

Die Anwendung folgt typischen Navigationssequenzen (z. B.: Setup > Funktionen > Teach > Ausführen), wenn nach Abschluss jedes Schritts **Weiter** angeklickt wird. Erfahrene Anwender arbeiten möglicherweise lieber in einer anderen Abfolge (z. B. Setup > Funktionen > Ausführen), indem sie das gewünschte Ziel aus der Hauptmenü-Symboleiste auswählen.

## **Beenden von PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3**

Klicken Sie die Schaltfläche "Schließen" (  ) in der rechten oberen Bildschirmecke an. Wenn die aktuelle Prüfung nicht gespeichert wurde, wird der Anwender von der Software aufgefordert, das zu tun, bevor das Programm verlassen wird. Siehe [Abschnitt 14, Speichern von Inspektionen](#) ab Seite 149.

# Software-Übersicht

Der nachstehend abgebildete Setup-Bildschirm enthält das Hauptmenü.

**Bild-Symbolleiste**  
Ermöglicht Modifizierungen von Eigenschaften und Inhalt des Bildfensters.  
Siehe [Schaltflächen der Bild-Symbolleiste](#) auf Seite 33.

**Hauptmenü-Symbolleiste**  
Geht von links nach rechts durch den Vorgang der Prüfungserstellung.  
Siehe [Hauptmenü-Symbolleiste](#) auf Seite 32.

**Bild-Fenster**  
Zeigt das Sensorbild oder Referenzbild für die aktuelle Prüfung. Dieses Fenster wird nach einer Auslösung aktualisiert.  
Siehe [Bildfenster](#) auf Seite 33.

**Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste**  
Einstellung der Navigations- & Ergebnisfenster-Darstellung und Auswahl der Dateien.  
Siehe [Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste](#) auf Seite 34.

**Navigations- & Ergebnisfenster**  
Zeigt Navigations-Schaltflächen oder Prüfungsergebnisinformati-  
onen.  
Siehe [Navigations- & Ergebnisfenster](#) auf Seite 33.

**Status-Fenster**  
Anzeige von Informationen wäh-  
rend Setup und Betrieb.  
Siehe [Statusfenster](#) auf Seite 36.

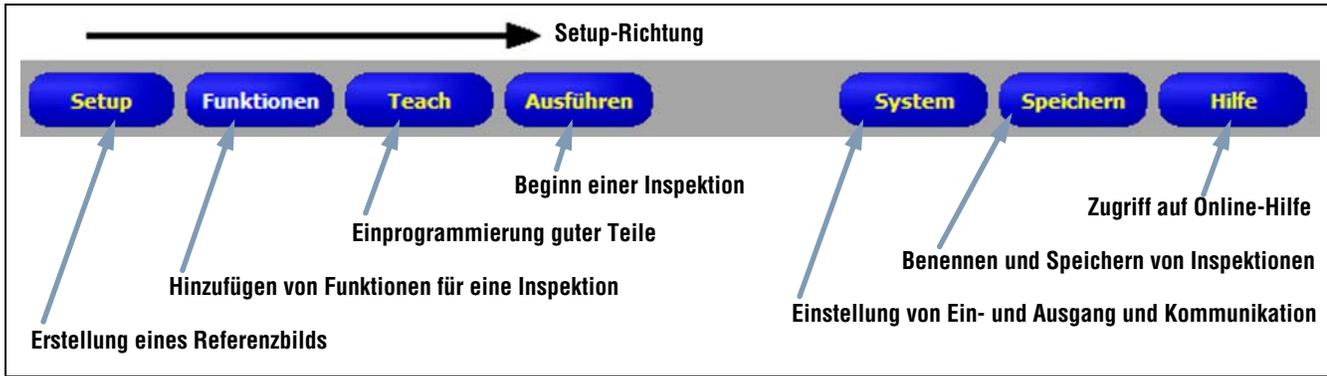
**Konfigurationfenster**  
Zeigt die jeweils gewählten  
Optionen und Sensorein-  
stellungen.  
Siehe [Konfigurationsfenster](#) auf Seite 35.

**Setup-Bildschirm**

## Hauptmenü-Symboleiste

Mit der Hauptmenü-Symboleiste erfolgt die Navigation zwischen den Sensoroptionen. Die Schaltflächen in der Hauptmenü-Symboleiste dienen der Reihe nach von links nach rechts der Erstellung und Steuerung einer Prüfung. Die Schaltflächen werden in der nachstehenden Abbildung und Tabelle erklärt.

Weitere Informationen zur Navigation zwischen den Optionen finden Sie in [Abschnitt 4, Erste Schritte](#) ab Seite 25.



**Aufbau der Hauptmenü-Symboleiste**

In der folgenden Tabelle werden die jeder Schaltfläche im Hauptmenü zugeordneten Bildschirme beschrieben.

Prüfungs-Bildschirme	
<b>Setup</b>	Einstellung von Sensor, Objektiv, Trigger und Beleuchtung zur Aufnahme von Bildern. Erstellung eines später zu verwendenden Referenzbildes.
<b>Funktionen</b>	Hinzufügen von Funktionen zu einer Inspektion. Die Funktionen werden entweder neu eingerichtet oder von einer zuvor im Sensor oder einem PC gespeicherten Inspektionsdatei geladen.
<b>Teach</b>	Einprogrammierung von guten Produkten in den Sensor. Auf diesem Bildschirm werden die auf dem Bildschirm "Funktionen" ausgewählten Parameter automatisch konfiguriert.
<b>Starten</b>	Auswahl der Prüfungsdatei für den Sensor und Ansicht der Prüfungsergebnisse.
System-Bildschirme	
<b>System</b>	Einstellung der Schalt-Ein- und Ausgänge und der Kommunikationskonfiguration. Dieser Bildschirm enthält außerdem die Diagnose-Funktionen des Sensors.
<b>Speichern</b>	Eingabe eines Namens für die aktuellen Inspektionsdateien und Speicherung der Dateien im Sensor oder in einem PC zur späteren Verwendung.
<b>Hilfe</b>	Aufruf des Hilfe-Bildschirms oder des Informations-Bildschirms.

## Bildfenster

Im Bildanzeigefenster werden vom Sensor aufgenommene Bilder oder das für die aktuelle Prüfung eingestellte Referenzbild dargestellt. Die Schaltflächen der Symbolleiste im Bildanzeigefenster werden in der nachstehenden Abbildung erklärt.

HINWEIS: Das Referenzbild wird als Vorlage zur Entwicklung einer Inspektion verwendet. Mit diesem Bild werden Ausgangswerte aufgestellt. Es wird außerdem von der Quick-Teach-Funktion verwendet.

Siehe [Quick Teach](#) (in [Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm](#)) auf Seite 54.

	<p><b>Zoom</b></p> <p>Schaltet zwischen Aktivierung und Deaktivierung der Zoom-Steuerung um. Bei aktivierter Zoom-Steuerung wird das Bild im Bildfenster durch Anklicken mit der linken Maustaste vergrößert, durch Anklicken mit der rechten Taste verkleinert. Diese Schaltfläche ist aktiv, wenn ein Bild im Bildfenster dargestellt wird.</p>
	<p><b>Bilderweiterung</b></p> <p>Schaltet zwischen maximaler und minimaler Größe des Bildfensters um.</p>
	<p><b>Ausgewählter Messbereich / Alle Messbereiche (ROI)</b></p> <p>Schaltet zwischen den jeweils gewählten Messbereichen und allen (  ) Messbereichen um.</p>

### Schaltflächen der Bild-Symbolleiste

## Navigations- & Ergebnisfenster

Im Navigations- & Ergebnisfenster werden Schaltflächen zur Navigation zwischen Funktionen oder Dateien mit Prüfungsergebnissen gezeigt.

### Schaltflächen für Funktions-Navigation

Durch Anklicken der Schaltfläche **Funktionen** in der Hauptmenü-Symbolleiste erscheinen die Schaltflächen für die Funktions-Navigation (unten abgebildet) im Navigations- & Ergebnisfenster. Wenn bei der Einstellung oder Verwendung von Funktionen eine Schaltfläche zur Navigation angeklickt wird, erscheint die entsprechende Registerkarte im Konfigurationsfenster.

					
Abrufen	Relativ	Name des Tools	Funktions-Typ		

### Schaltflächen für Funktions-Navigation

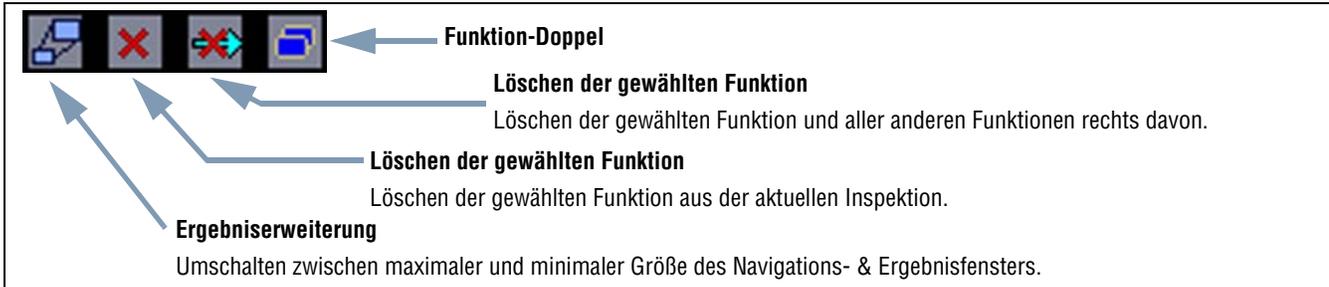
### Absolute und relative Funktionen

Die Positionierungs-Funktion verfolgt Teile im Bildfenster, und die folgende Bildverarbeitungs-Funktion ist relativ. Wenn die Bildverarbeitungs-Funktion der Positionierungs-Funktion vorausgeht, ist sie absolut. Folgende Regeln bestimmen, ob eine Funktion absolut oder relativ ist:

- Die erste Positionierungs-Funktion ist immer absolut.
- Alle einer Positionierungs-Funktion folgenden Funktionen sind relativ zu dieser Funktion.
- Damit eine Bildverarbeitungs-Funktion absolut sein kann, muss sie vor allen Positionierungs-Funktionen kommen.

### Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste

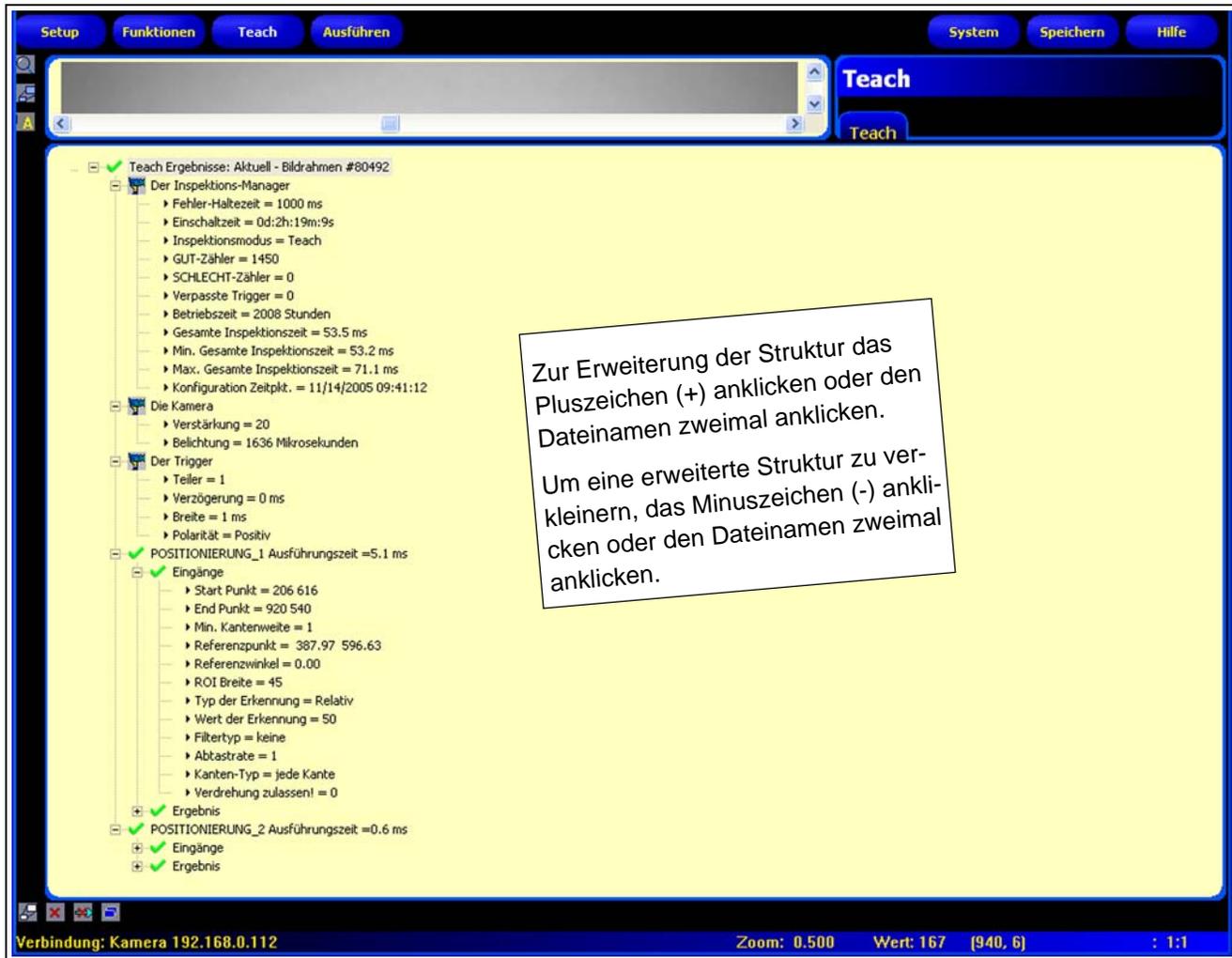
Mit den Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste können die Navigations- & Ergebnis-Fenstergröße eingestellt und Funktionen gelöscht werden. Die Schaltflächen der Symbolleiste werden in der folgenden Abbildung erklärt.



### Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste

#### Erweiterungs-Schaltfläche

Durch Anklicken der **Erweiterungs**-Schaltfläche (  ) wird die Größe des Navigations- & Ergebnisfensters geändert, damit eine erweiterte Liste mit Prüfungsergebnisdateien dargestellt werden kann, siehe unten.



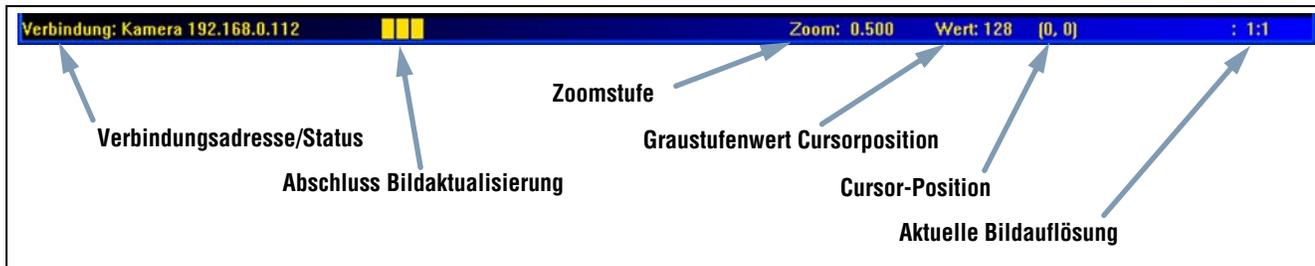
Zur Erweiterung der Struktur das Pluszeichen (+) anklicken oder den Dateinamen zweimal anklicken.  
Um eine erweiterte Struktur zu verkleinern, das Minuszeichen (-) anklicken oder den Dateinamen zweimal anklicken.

### Erweitertes Navigations- & Ergebnisfenster mit Prüfungsergebnisdateien



## Statusfenster

Das unten abgebildete Statusfenster zeigt die folgenden Sensor-Informationen.



### Gliederung des Status-Fensters

Die folgende Tabelle enthält Beschreibungen der einzelnen Bereiche im Statusfenster:

#### Statusfensterbereiche

Bereich	Beschreibung
Verbindungsadresse/Status	Zeigt die IP-Adresse des Sensors, wenn eine zufriedenstellende Verbindung vom Sensor zum PC besteht.
Abschluss Bildaktualisierung	Der fortschreitende Balken zeigt den Fortschritt der Bildaktualisierung, wenn ein Bild vom Sensor zum PC übertragen wird.
Zoomstufe	Zeigt die eingestellte Zoomstufe des Bildanzeigefensters.
Graustufenwert Cursorposition	Der Graustufenwert von 0 bis 255 des Pixels unter dem Cursor.
Cursor-Position	Zeigt die x- und y-Koordinaten des Pixels unter dem Cursor in Bezug zur oberen linken Ecke (dem Ursprung mit den Koordinaten 0,0) des Sichtfelds.
Aktuelle Bildauflösung	Zeigt den anwenderdefinierten Wert, der zwischen 1:1 und 64:1 liegen kann.

## 5. Setup

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie ein Referenzbild aufgenommen wird und Trigger-Optionen eingestellt werden.

Setup-Bildschirm .....	38
Aufnahme eines Referenzbilds .....	39
Registerkarte "Fokus" .....	39
Auswahl eines Trigger-Typs .....	40
Einstellung von Belichtung und Verstärkung .....	40
Erwägungen zur Belichtungszeit .....	42
Objektiveinstellung .....	43
Einstellung der Trigger-Parameter .....	44

## Setup-Bildschirm

Beim erstmaligen Start stellt der Sensor den unten abgebildeten Setup-Bildschirm dar. Um später zum Setup-Bildschirm zurückzukehren, klicken Sie die **Setup**-Schaltfläche in der Hauptmenü-Symbolleiste an.



Setup-Bildschirm

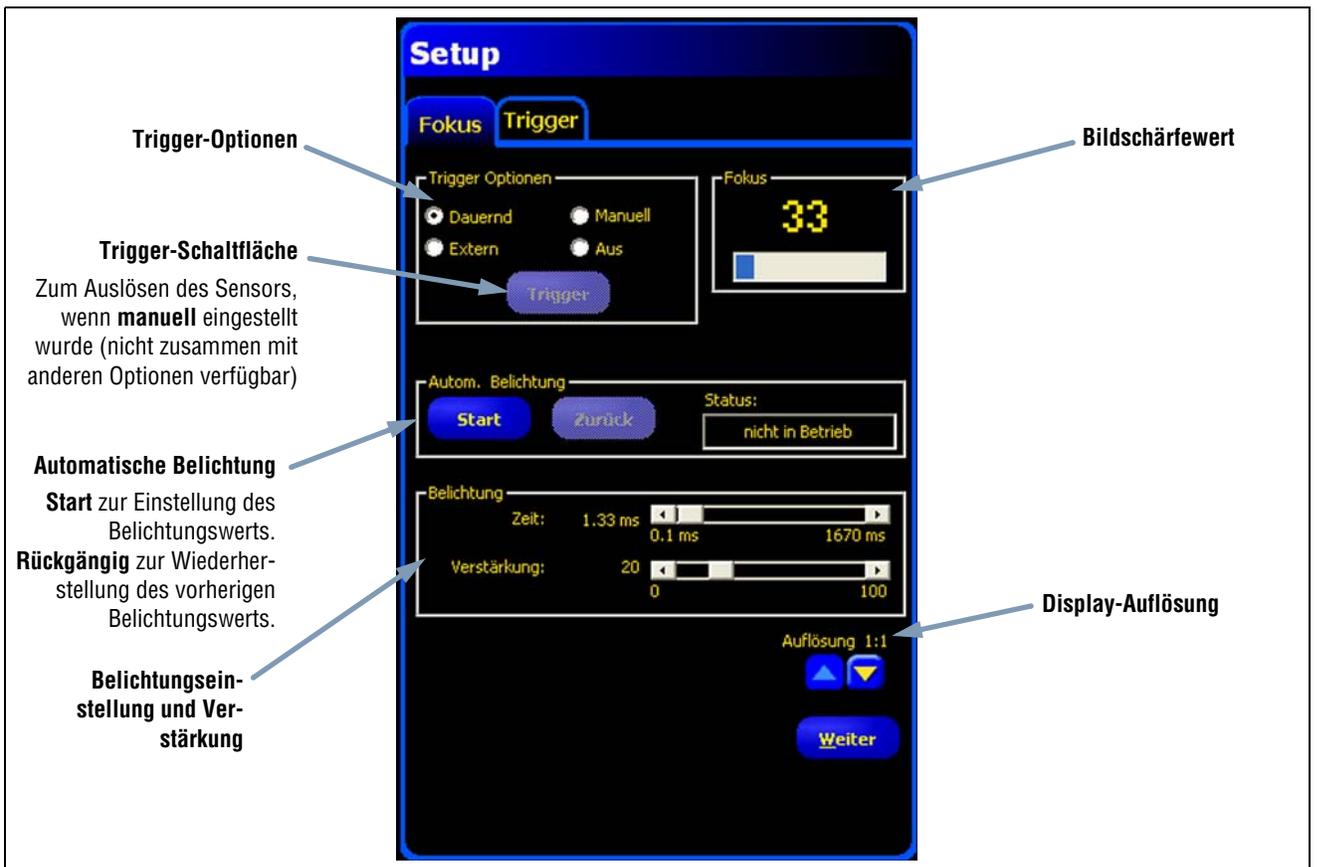
## Aufnahme eines Referenzbilds

Das Referenzbild wird als Vorlage zur Erstellung einer Inspektion verwendet. Die Bildverarbeitungs-Funktionen benutzen dieses Bild zur Erlangung der für die Inspektion kritischen Informationen.

Die Erstellung eines guten Bildes ist für eine erfolgreiche Prüfung von ausschlaggebender Bedeutung. Ein gutes Bild zeigt einen messbaren und wiederholbaren Unterschied zwischen guten Produkten (die die Prüfung bestehen) und schlechten Produkten (die die Prüfung nicht bestehen).

### Registerkarte "Fokus"

Klicken Sie auf die Registerkarte **Fokus** im Setup-Konfigurationsfenster, um ein Referenzbild aufzunehmen.



*Setup-Optionen der Registerkarte "Fokus"*

## Auswahl eines Trigger-Typs

Zur Aufnahme eines Bildes muss zuerst festgelegt werden, wann der Sensor ein Bild aufnehmen soll. Durch diese Option wird eingestellt, wie der Sensor eine Bildaufnahme initiiert.

Der Sensor kann auf vier Arten für eine Bildaufnahme ausgelöst werden. Diese Trigger-Optionen erscheinen nur im Setup. Siehe [Einstellung der Trigger-Parameter](#) auf Seite 44 zur Einstellung des Inspektions-Triggers.

	<p><b>Trigger-Optionen (Standardeinstellung: Dauernd)</b></p> <p><b>Dauernd:</b> Die Sensordaten werden im Setup-Modus kontinuierlich aktualisiert.</p> <p><b>Extern:</b> Bilder werden nur als Reaktion auf ein Signal von einer externen Quelle (Pin 4 am Sensor) entsprechend der Konfiguration auf der Registerkarte <b>Trigger</b> aufgenommen. Stellen Sie <b>extern</b> ein, wenn sich das Objekt während der Inspektion bewegt. Dadurch können Bilder unter Bedingungen aufgenommen werden, die den Inspektionsbedingungen entsprechen. HINWEIS: Im Ausführen-Modus wird nur der externe Trigger verwendet.</p> <p><b>Manuell:</b> Bilder werden nur aufgenommen, wenn die Schaltfläche <b>Trigger</b> angeklickt wird. Die Schaltfläche "Trigger" wird grau dargestellt, wenn andere Trigger-Optionen eingestellt werden.</p> <p><b>AUS:</b> Stellen Sie diese Option ein, um die Aufnahme von Bildern zu stoppen. Das zuletzt aufgenommene Bild bleibt auf dem Bildschirm.</p>
---	--

## Einstellung von Belichtung und Verstärkung

Die Einstellungen von Belichtungszeit und Verstärkung werden zur Regelung der Bildhelligkeit verwendet.

- Bei der Belichtungszeit handelt es sich um den Zeitraum, während dessen Licht den Bild-Chip des Sensors erregen kann. Wenn die Belichtungszeit erhöht wird, kann mehr Licht auf den Bild-Chip gelangen, und das Bild wird heller.
- Bei der Verstärkung handelt es sich um eine elektronische Unterstützung des Bildsignals. Durch Erhöhung der Verstärkung wird das Bild ohne längere Belichtungszeit heller.

HINWEIS: Durch die Verstärkung werden sowohl die hellen wie auch die dunklen Bildpunkte aufgehellt. Bei hohen Verstärkungswerten erscheint das Bild körnig.

Belichtungszeit und Verstärkung können auf zwei Arten eingestellt werden: durch die automatische Belichtung oder manuell. Siehe das [Fenster für automatische Belichtung](#) auf Seite 41.

Klicken Sie zur Ausführung der automatischen Belichtung auf **Start**.

Während die automatische Belichtung läuft, werden Belichtungszeit und Verstärkung für die aktuelle Prüfung optimiert, und das **Status**-Feld zeigt entsprechende Informationen dazu an. Um den Vorgang sofort anzuhalten, klicken Sie auf **Stopp**.

In der folgenden Tabelle wird jeder Status im **Status**-Feld der Registerkarte "Bilddarstellung" erklärt:

### Statusfeld-Optionen

Status	Erklärung
Läuft nicht	Die automatische Belichtung wurde seit Wechsel zu diesem Bildschirm nicht aktiviert.
Läuft	Die automatische Belichtung läuft gerade.
Abgeschlossen	Die automatische Belichtung wurde abgeschlossen.
Bild zu dunkel	Die Funktion konnte das Bild nicht genug aufhellen. Sorgen Sie für mehr Beleuchtung bei der Prüfung.
Bild zu hell	Die Funktion konnte das Bild nicht genug abdunkeln. Reduzieren Sie die Beleuchtung bei der Prüfung.

### Manuelle Einstellungen von Belichtungszeit und Verstärkung



**Zur manuellen Einstellung von Belichtungszeit und Verstärkung:**  
 Verschieben Sie die Schieberegler im Belichtungsfenster nach links oder rechts. Verschieben Sie die Regler nach links, um das Bild abzudunkeln, und nach rechts, um das Bild aufzuhellen.  
 Um zu den vorherigen Belichtungswerten zurückzukehren, klicken Sie die Schaltfläche **Rückgängig** an.  
 Siehe die nachstehende Abbildung zum Fenster für die automatische Belichtung.  
**HINWEIS:** Der dargestellte Belichtungszeit-Bereich (0,01 bis 20,47 ms) gilt für P4 EDGE. Der Belichtungszeit-Bereich für P4 EDGE 1.3 reicht von 0,1 ms bis 1,67 s.

**Zum Abdunkeln des Bilds**  
 Kürzeste Belichtungszeit von P4 EDGE = 0,01 ms  
 Kürzeste Belichtungszeit von P4 EDGE 1.3 = 0,1 ms  
 Geringste Verstärkung = 0

**Zum Aufhellen des Bilds**  
 Längste Belichtungszeit von P4 EDGE = 20,47 ms  
 Längste Belichtungszeit von P4 EDGE 1.3 = 1,67 s  
 Größte Verstärkung = 100

### Fenster für automatische Belichtung

## Erwägungen zur Belichtungszeit

Bei der Einstellung der Belichtungszeit ist folgendes zu berücksichtigen:

- Die Belichtungszeit beeinträchtigt die Lichtmenge, die zur Beleuchtung des Teils benötigt wird.
- Die Belichtungszeit beeinträchtigt die Geschwindigkeit, mit der ein Teil am Sensor vorbei kommen kann, wenn sein Bild aufgenommen wird:
  - Bei kurzen Belichtungszeiten sind helle Lichtquellen erforderlich.
  - Helle Lichtquellen sind weniger effektiv und können eine kürzere Lebensdauer haben.
  - Lange Belichtungszeiten können zu verschwommenen Bildern von sich schnell bewegenden Objekten führen. Ein Bild wird verschwommen, wenn das Teil während der Belichtungszeit eine Entfernung zurücklegt, die größer ist als ein Bildpunkt (Pixel).

Die maximale Belichtungszeit ohne Verschwimmen der Aufnahme kann anhand der folgenden Formel ermittelt werden:

$$\text{Max. Belichtungszeit (ms)} = \frac{\text{Horizontales Sichtfeld}}{\text{Teilgeschwindigkeit} \times 128} \times 1000$$

Beim horizontalen Sichtfeld handelt es sich um die Bildbreite.

Bei der Teilgeschwindigkeit handelt es sich um die Geschwindigkeit der Fertigungsstraße.

### Belichtungszeit-Beispiel:

Ein Teil bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von 7,50 m pro Minute auf dem Fließband. Wie groß ist die maximale Belichtungszeit?



#### TIPP

Halten Sie im richtigen Arbeitsabstand ein Lineal in das Sichtfeld und beobachten Sie die Messung der Sichtfeldbreite im Bildfenster. Nehmen Sie für dieses Beispiel an, dass die Sichtfeldbreite 12,5 cm beträgt.

Also:

$$\text{Max. Belichtungszeit} = \frac{5''}{5'' \text{ pro Sekunde} \times 128} \times 1000 = 7,81 \text{ ms}$$

## Objektiveinstellung

Zur Einstellung des Objektivs muss das Objekt so positioniert werden, dass der scharfzustellende Bereich in der Mitte des dargestellten Bilds erscheint. Drehen Sie den Fokussiering des Objektivs in kleinen Abstufungen. Es lässt sich auf zwei Arten feststellen, ob die optimale Bildschärfe erzielt worden ist:

1. Sehen Sie sich das Bild auf dem PC oder Video-Monitor an.
2. Überprüfen Sie den Bildschärfewert auf der Registerkarte **Fokus**.

### Bild auf PC oder Video-Monitor

Drehen Sie den Fokussiering, bis das Bild schärfer wird und dann zu verschwimmen beginnt. Drehen Sie den Fokussiering wieder zurück, bis das Bild scharf ist (siehe unten).

### Bildschärfewert auf der Registerkarte "Fokus"

Drehen Sie den Fokussiering, bis der **Bildschärfewert** zunimmt und dann wieder abzunehmen beginnt. Drehen Sie den Fokussiering wieder zurück, bis der größtmögliche Wert zwischen 1 und 255 angezeigt wird (siehe unten).

HINWEIS: Der Bildschärfewert wird schneller aktualisiert als das Bild im Bildfenster.



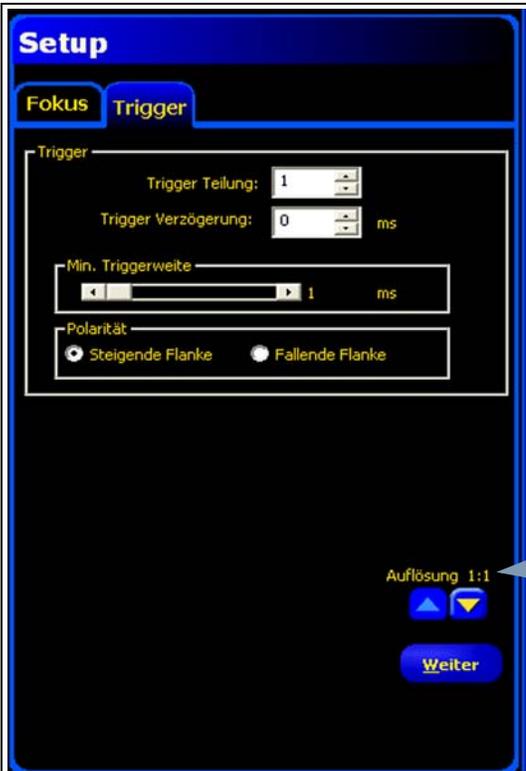
Durch Anklicken der Registerkarte **Trigger** gelangen Sie zum [Trigger-Setup-Bildschirm](#) abgebildet auf Seite 44. Durch Anklicken von **Weiter** kommen Sie zum [Funktionen-Bildschirm](#) (siehe [Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm](#) ab Seite 47).

Die Schaltflächen in der Hauptmenü-Symbolleiste bleiben ebenfalls aktiv.

### Bild auf dem PC und Bildschärfewert

## Einstellung der Trigger-Parameter

Ein externer Trigger wird benutzt, um dem Sensor mitzuteilen, wann ein Bild aufgenommen werden soll. Die Parameter werden auf der Registerkarte **Trigger** des Setup-Fensters eingestellt.



**Display-Auflösung**

Die Auflösung des Bildfensters ist ein systemweiter Parameter, der für alle Prüfungen gleich bleibt. Die Auflösung kann in allen Setup- und Run-Bildschirmen eingestellt werden. Siehe [Auflösung](#) (in [Abschnitt 11, Ausführen](#)) auf Seite 128.

HINWEIS: Die Einstellung der Auflösung beeinträchtigt das vom Sensor aufgenommene Bild nicht.

**Trigger-Setup-Bildschirm**

Die auf der Registerkarte **Trigger** gezeigten Trigger-Parameter werden in der Inspektionsdatei gespeichert und können für jede Prüfung unterschiedlich sein.



**Polarität**

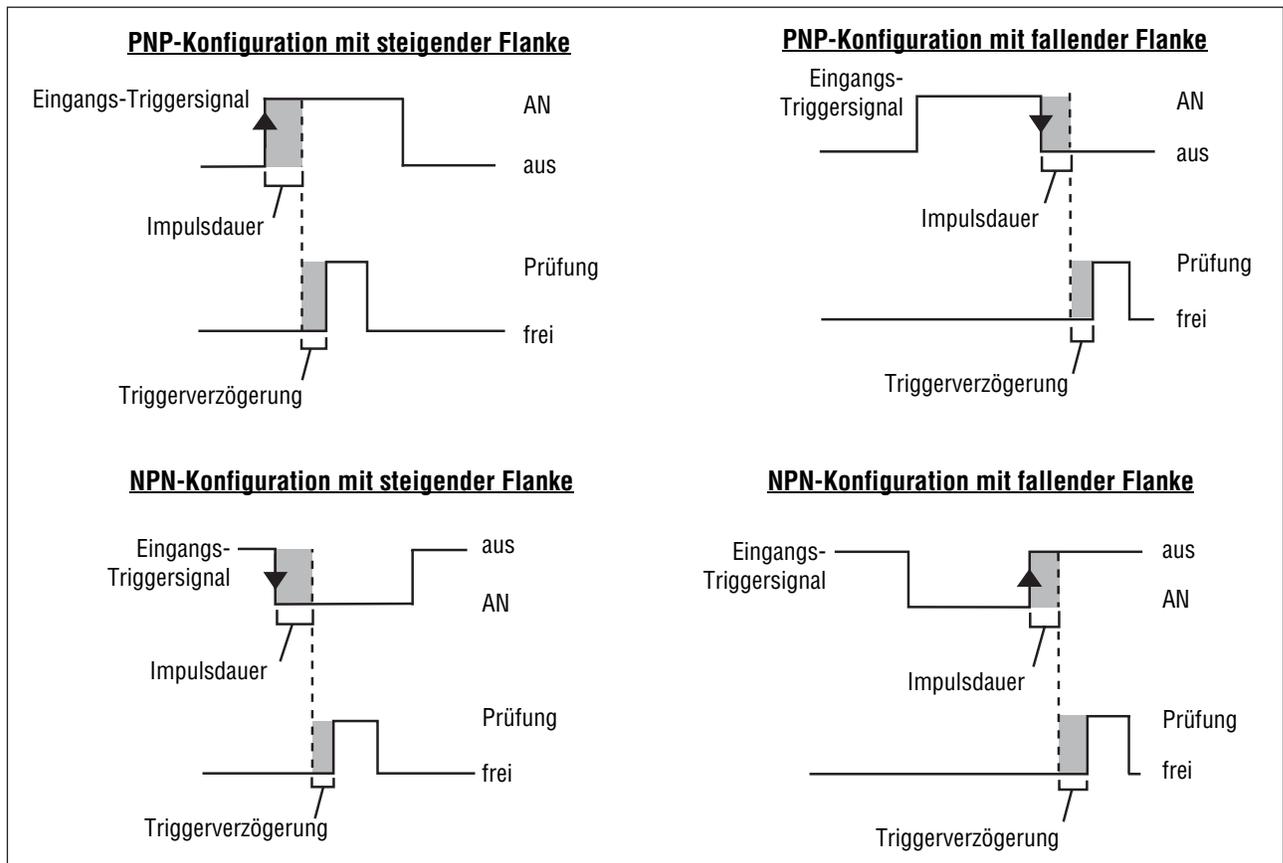
Stellen Sie **steigende Flanke** ein, um Bilder an der steigenden Flanke des Triggersignals aufzunehmen. Stellen Sie **fallende Flanke** ein, um Bilder an der fallenden Flanke des Triggersignals aufzunehmen.

## Elektrische Einstellung der Ein- & Ausgänge

Alle Ein- und Ausgänge können auf NPN oder PNP eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt im System-Setupfenster auf der Registerkarte **Eingänge/Ausgänge**, siehe [Elektrische Einstellungen](#) (in [Abschnitt 3, Montage](#)) auf Seite 13.

## Zeitablaufdiagramm

Die Polarität wird im nachstehenden Zeitablaufdiagramm illustriert.



**Zeitablaufdiagramm: Triggereingänge mit steigender und fallender Flanke**

## Trigger-Synchronisierung

Die Gültigkeit und Synchronisierung des Triggers kann durch drei Einstellungen geändert werden: Triggertakt, Trigger-Verzögerung und Mindesttriggerweite. Geben Sie die erforderlichen Werte ein, oder stellen Sie die Werte mit Hilfe der Pfeile ein.

	<p><b>Triggertakt</b> (Bereich: 1-10.000 Trigger)</p> <p>Stellt die Abfolge gültiger Trigger ein. Wenn 1 eingestellt ist, wird als Reaktion auf jeden gültigen Trigger ein Bild aufgenommen; wenn 2 eingestellt ist, wird als Reaktion auf jeden zweiten gültigen Trigger ein Bild aufgenommen, usw.</p> <p><b>Trigger-Verzögerung</b> (Bereich von P4 EDGE: 0-8.000 ms, Bereich von P4 EDGE 1.3: 0-5.000 ms)</p> <p>Fester Zeitraum (ms) zwischen dem Zeitpunkt, an dem der Sensor ein gültiges Auslösesignal empfängt, und dem Zeitpunkt, an dem der Sensor das Bild aufnimmt.</p> <p>Siehe das <a href="#">Zeitablaufdiagramm</a> auf Seite 45.</p> <p><b>Mindest-Triggerdauer</b> (Bereich von P4 EDGE: 1-8.000 ms, Bereich von P4 EDGE 1.3: 0-5.000 ms)</p> <p>Verhindert unerwünschtes Auslösen, indem nur Triggersignale oberhalb einer spezifizierten Zeitdauer akzeptiert werden.</p>
---	--

## 6. Funktionen-Bildschirm

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Prüfdateien eingerichtet, geöffnet, geändert, verwaltet und gespeichert werden.

Einrichten/Ändern von Prüfdateien .....	48
Einrichten und Modifizieren einer Inspektion .....	49
Auswahl einer Funktion .....	50
Hinzufügen und Entfernen von Funktionen .....	51
Umbenennen von Funktionen .....	51
Messbereich (ROI) .....	52
ROI-Typen .....	52
Zeichnen von ROIs .....	53
Quick Teach .....	54
Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor .....	55
Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek .....	56

# Einrichten/Ändern von Prüfdateien

## Einrichten einer Inspektion

Über den unten dargestellten Funktionen-Bildschirm werden die Inspektionen eingerichtet, die der Sensor ausführen soll. Es stehen drei Quellen für Inspektionen zur Verfügung:

1. **Komplett neue Erstellung einer Inspektion** ist die übliche Methode. Der Funktionen-Bildschirm unterstützt diese Inspektions-Organisation und hilft dem Anwender bei der Einrichtung einer Inspektion.  
Für detaillierte Erklärungen zu den Funktionen siehe [Abschnitt 7, Funktionen](#) ab Seite 57.
2. **Vom Sensor können gespeicherte Funktionen abgerufen** (mit oder ohne Referenzbild) und ausgeführt oder modifiziert werden. Diese Methode ist sehr hilfreich, wenn der Anwender eine Inspektion im Sensor gespeichert hat und daran Änderungen vornehmen muss, um eine neue Inspektion einzurichten.
3. **Gespeicherte Inspektionen können auch mit Hilfe der Bibliothek vom Zentralrechner abgerufen werden.** In diesem Fall befinden sich die Quellen für die Inspektionen auf der Festplatte des Zentralrechners oder im Netzwerk. Diese Methode bietet Zugriff auf eine unbegrenzte Anzahl gespeicherter Inspektionen für Ausführung oder Modifikation.



**Funktions-Bildschirm**

## Einrichten und Modifizieren einer Inspektion

Eine Inspektion besteht aus einem *Referenzbild* und einem *Inspektions-Script*.

- Das Referenzbild wird als Vorlage zur Einrichtung der Inspektion verwendet.
- Das Inspektions-Script enthält alle notwendigen Informationen zur Durchführung der Inspektion.

HINWEIS: Bevor eine neue Inspektion eingerichtet wird, muss ein Referenzbild aufgenommen oder ausgewählt werden.  
Siehe [Aufnahme eines Referenzbilds](#) (in [Abschnitt 5, Setup](#)) auf Seite 39.

## Registerkarte "Zusammensetzen" des Funktions-Bildschirms

Verwenden Sie die Registerkarte **Zusammensetzen** für folgendes:

- Auswahl einer Funktion
- Hinzufügen oder Entfernen von Funktionen
- Konfiguration von Funktionen
- Einstellung der Prüfungs-Parameter manuell, durch Teach oder durch Quick Teach

**Zum Beenden:**

Klicken Sie auf **Weiter**, um den Funktionen-Bildschirm zu verlassen und zum Teach-Bildschirm zu wechseln.

Klicken Sie auf **Quick Teach**, um die Funktions-Parameter schnell einzurichten, und wechseln Sie zum Ausführen-Bildschirm. Der Sensor fügt die Toleranzen zu den Inspektions-Parametern hinzu, die bei den Test-Funktionen eingestellt worden sind.

**Registerkarte "Zusammensetzen" des Funktions-Bildschirms**

Die typische Vorgehensweise zur Einrichtung oder Modifizierung einer Inspektion wird nachstehend gezeigt und später in diesem Abschnitt ausführlicher erklärt.

1. Wählen Sie eine Funktion.
2. Fügen Sie einen Mess-Prüfbereich (ROI) hinzu.
3. Stellen Sie die Funktions-Parameter ein.
4. Wählen Sie **Quick Teach** oder **Weiter** (um zum Teach-Modus zu gelangen).

**HINWEIS:** **Quick Teach** stellt automatisch Beurteilungs-Parameter ein, indem das Referenzbild als Objekt benutzt wird und die bei den Mess- und Test-Funktionen eingestellten Parametertoleranzen angewandt werden. Nach Abschluss des Vorgangs fordert Quick Teach den Anwender auf, die Inspektion zu speichern, und wechselt automatisch zum Ausführen-Bildschirm. Quick Teach stellt eine sehr schnelle Methode zur Einrichtung von Inspektionen dar.

**Teach** stellt automatisch Beurteilungs-Parameter ein, indem Inspektionen an bekanntermaßen guten Produkten durchgeführt werden. Als Option können Beurteilungs-Parameter in der Test-Funktion-Registerkarte **Ergebnisse** eingegeben werden, und die Inspektion kann ohne Teach-Funktion ausgeführt werden.

**VORSICHT:** Bei Verwendung von Quick Teach oder Teach werden alle manuell eingegebenen Parameter überschrieben.

5. Speichern Sie die Inspektion im Sensor, bevor sie ausgeführt wird. Siehe [Abschnitt 14, Speichern von Inspektionen](#) ab Seite 149.
6. Wechseln Sie zum Ausführen-Bildschirm, um die Inspektion auszuführen.

## Auswahl einer Funktion

Lesen Sie zuerst Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm ganz durch, bevor Sie Funktionen zur Inspektion hinzufügen oder entfernen, damit Sie mit den unterschiedlichen Funktionen vertraut werden. Zur Auswahl der richtigen Funktionen für eine Inspektion müssen die Parameter und Ergebnisoptionen der Funktionen berücksichtigt werden:

- Parameter sind die für jede Funktion eingestellten Eingabewerte (z. B. relativer Grenzwert).
- Ergebnisse sind die Informationen, die von der Funktion zurückkommen, nachdem es ausgeführt worden ist.

Einige Funktionen nehmen Auswertungen vor, während andere Positionsdaten für die nachfolgenden Funktionen zur Verfügung stellen. Test-Funktionen bewerten, kombinieren oder vergleichen die Ergebnisse anderer Funktionen und entscheiden, ob die Inspektion bestanden wurde oder nicht.

**HINWEIS:** Eine Test-Funktion muss gewählt werden, um die Ergebnisse jeder Funktion oder zusammengesetzte Funktionen auszuwerten.

Siehe [Abschnitt 7, Funktionen](#) ab Seite 57 für Informationen darüber, wie die Funktionen Bilder analysieren.

## Hinzufügen und Entfernen von Funktionen

### Um eine Tool hinzuzufügen:

Die folgenden Schritte geben eine Übersicht zur Einstellung von Bildverarbeitungs-Funktionen in einer Inspektion. Schritte, die für einige der Positionserkennungs- oder Analyse-Funktionen nicht zur Verfügung stehen, sind entsprechend gekennzeichnet.

1. Klicken Sie die Schaltfläche der Funktion an, die zur Inspektion hinzugefügt werden soll.
2. Benennen Sie die Funktion um. Zu weiteren Informationen siehe [Umbenennen von Funktionen](#) auf Seite 51.
3. Zeichnen Sie den Messbereich (ROI) (nicht verfügbar für Analyse-Funktionen). Für weitere Informationen siehe [Messbereich \(ROI\)](#) auf Seite 52.
4. Stellen Sie die Eingangs-Optionen für die erwarteten Ergebnisse ein (nicht für die Test-Funktion verfügbar). Für weitere Informationen siehe [Beispiele für Logik-Ergebnisse](#) (in [Abschnitt 7, Funktionen](#)) auf Seite 93.
5. Fügen Sie eine Test-Funktion hinzu.
6. Konfigurieren Sie die Test-Funktion-Eingänge und bei Bedarf die gewünschten Ergebnisse. Siehe [Test-Funktion, Übersicht](#) (in [Abschnitt 7, Funktionen](#)) auf Seite 59.
7. Stellen Sie die Beurteilungs-Parameter auf eine von drei Arten ein:
  - Mit Quick Teach.
  - Mit Teach.
  - Manuell.

### Um eine Funktion zu entfernen:

1. Wählen Sie die Funktion, die entfernt werden soll, im Navigations- & Ergebnisfenster aus.
2. Klicken Sie die Schaltfläche **Löschen** in der unteren linken Ecke des Bildschirms an.



## Umbenennen von Funktionen

Der Standardname jeder Funktion kann bearbeitet oder ausgetauscht werden (z. B. LOCATE\_1, TT\_2). Jeder Name muss eindeutig sein.

Klicken Sie zur Bearbeitung eines Funktions-Namens auf das Feld **Name** (zweimal klicken, um den gesamten Namen auszuwählen) und geben Sie den neuen Namen ein.

- Sie können bis zu 49 Zeichen eingeben. Es sind nur alphanumerische Zeichen und das Unterstrichungszeichen (keine Leerfelder) zulässig.
- Die Schaltfläche im Navigations- & Ergebnisfenster zeigt die ersten neun Zeichen an, nachdem die Funktion verlassen worden ist.

## Messbereich (ROI)

Ein Messbereich (ROI) stellt den Bereich des Bildes dar, der von der Funktion ausgewertet wird. Der Bereich außerhalb des ROIs wird ignoriert, bleibt aber im Bildfenster sichtbar. Ein Messbereich muss für alle Bildverarbeitungs-Funktionen gezeichnet werden.

## ROI-Typen

ROI-Typen umfassen Bereich, Such- und Musterbereich sowie linear. **Die Verfügbarkeit hängt von der P4-Ausführung ab.**

In der folgenden Tabelle ist der ROI-Typ für jede Funktion von PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 aufgelistet:

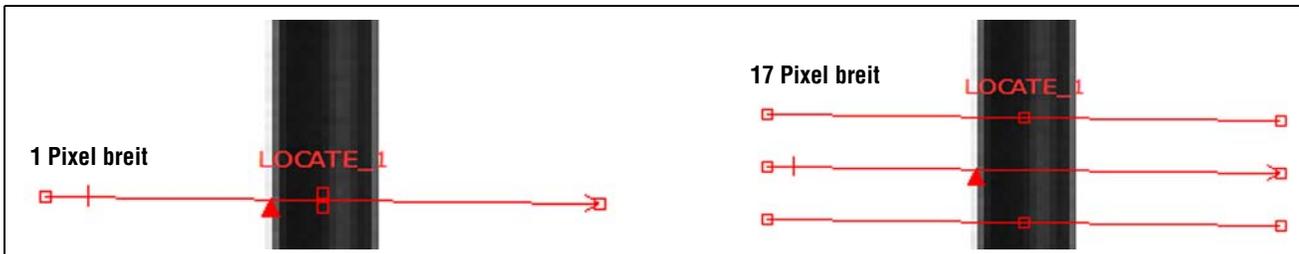
**ROI-Typen**

P4 EDGE/EDGE 1.3-Funktion	Messbereichs-(ROI)-Typ
Lokalisierung	Linear
Kanten	Linear
Objekt	Linear

## Lineares ROI

Lineare ROIs werden von Funktionen verwendet, die entlang einer definierten Linie in einer definierten Richtung arbeiten. Daten werden entlang eines linearen Messbereiches (ROIs) über 1 Pixel Breite gemittelt, damit präzise Testergebnisse erzielt werden. Die ROI-Breite kann in Abstufungen von 4 Einheiten eingestellt wird; z. B. 1, 5, 9, 13 usw. Das ROI dehnt sich symmetrisch aus.

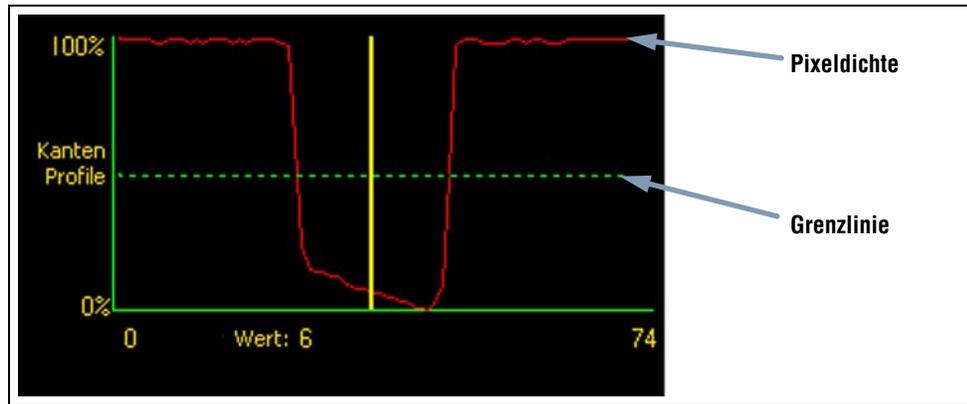
 <b>TIPP</b>	Durch Erweiterung eines Messbereiches (ROIs) wird ein durchschnittlicher Wert/Position erzielt, was zu besserer Reproduzierbarkeit führt.
---	---



**Lineare ROIs mit Abtastrichtung von links nach rechts**

## Linearer Funktionsprofilgraph

Der nachstehend abgebildete Funktionsprofil-Graph wird bei allen linearen ROIs verwendet. Der Graph stellt die Pixelwerte entlang dem Messbereich (ROI) dar. Die vertikale Achse repräsentiert die Graustufe bzw. Gradientenstufe, und die horizontale Achse repräsentiert die Position (in Pixeln) entlang dem ROI. Die Kurve auf dem Graph (rote Linie auf dem Bildschirm) stellt das Kantenprofil dar und die horizontale gestrichelte Linie (grün auf dem Bildschirm) den Schwellenwert.



**Funktionsprofil-Graph (relativer Schwellenwert gezeigt)**

## Zeichnen von ROIs

Gehen Sie beim Zeichnen, Verschieben, Bearbeiten, und Löschen von ROIs wie folgt vor.

### Zum Zeichnen eines Messbereiches (ROIs)

	<p>1. Klicken Sie die Schaltfläche <b>Messbereich</b> in der Registerkarte <b>Eingang</b> der Funktion an.</p>
	<p>2. Halten Sie die Maustaste gedrückt und zeichnen Sie mit der Maus die ROI-Form im Bildfenster.</p> <p>Zum Verschieben oder zur Bearbeitung des ROIs, nachdem die Maus losgelassen wurde, siehe <a href="#">Verschieben, Bearbeiten oder Löschen eines ROIs</a> auf Seite 54.</p>
	<p><b>TIPP:</b> Zur besseren Sicht des Messbereiches (ROIs) können Sie die Vergrößerungs-Schaltfläche links vom Bildfenster anklicken.</p>

## Verschieben, Bearbeiten oder Löschen eines ROIs

	<p>Durch Anklicken der Funktion im Navigationsfenster wird ein Messbereich (ROI) gewählt, der verschoben, bearbeitet oder gelöscht werden kann. Auswahlpunkte zeigen an, dass das ROI aktiv ist.</p> <p><b>Verschieben eines ROIs</b> Wählen Sie das ROI aus und halten den Cursor darüber. Wenn der Cursor zu einem Pfeil mit vier Richtungen wird, können Sie das ROI an seine neue Position ziehen.</p> <p><b>Bearbeiten eines ROIs</b> Halten Sie den Cursor über ein Ende des ROIs. Klicken und ziehen Sie, sobald der Cursor gerade Pfeilform angenommen hat und anzeigt, dass das ROI gezogen werden kann. oder Klicken und ziehen Sie, sobald der Cursor zu einem gebogenen Pfeil wird und damit anzeigt, dass das ROI gedreht werden kann. Lassen Sie die Maustaste los, um das ROI freizugeben.</p> <p>HINWEIS: Bei Bearbeitung eines linearen ROIs können seine Breite, Länge und Position geändert werden. Wenn ein lineares ROI bearbeitet wird, wird die sich ändernde Breite im <b>ROI-Breite</b>-Feld in der Eingangs-Registerkarte der Funktion angezeigt. Die Breite kann auch manuell eingegeben werden.</p> <p><b>Löschen eines ROIs</b> Wählen Sie das ROI aus und klicken dann auf <b>Löschen</b>.</p>
--	--

## Quick Teach

Quick Teach stellt die schnellste und einfachste Methode zur Einrichtung einer Prüfung dar. Quick Teach verwendet das Referenzbild zur Aufstellung der gut/schlecht-Parameter der Test-Tools.

Für weitere Informationen zu Teach und Quick Teach siehe [Teach-Übersicht](#) (in [Abschnitt 9, Teach](#)) auf Seite 114.

### Quick Teach macht Folgendes:

- Ausführung der Prüfung am Referenzbild.
- "Einlernen" der Ergebnisse der Bildverarbeitungs-Funktionen.
- Anwendung der entsprechenden Toleranzen (benutzerdefiniert, Standardwert ist jedoch 10%) auf die gewählten Parameter in der Test-Funktion (diese Parameter bestimmen die gut/schlecht-Kriterien für jede Test-Funktion innerhalb der Inspektion).

HINWEIS: Quick Teach überschreibt alle manuell eingegebenen Mindest- und Höchst-Parameterwerte in der Test-Funktion.

### Klicken Sie "Quick Teach" an, um:

- Alle Funktionen auszuführen.
- Die Messungen zu berechnen.
- Einen Toleranzwert um programmierte Werte herum einzugeben.
- Speichern Sie die Inspektion im Sensor.
- Zu "Ausführen" zu wechseln.

## Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor

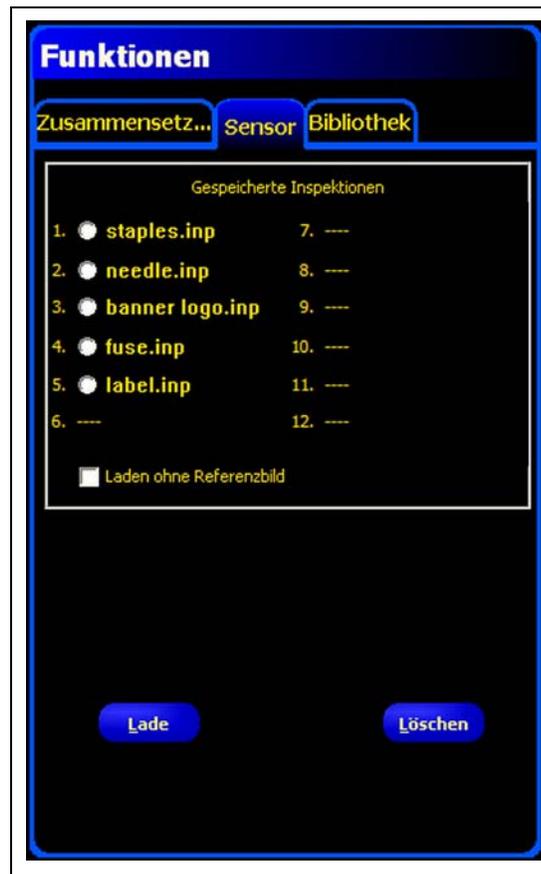
Im Sensor können bis zu 12 Inspektionsdateien gespeichert werden. Gespeicherte Inspektionen können modifiziert, ausgeführt oder gelöscht werden.

### Um eine Inspektion vom Sensor auszuwählen und zu öffnen:

1. Klicken Sie die Registerkarte **Sensor** an.
2. Wählen Sie die gewünschte Inspektion aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lade**.

Die Funktionen der ausgewählten Inspektion erscheinen im Navigations- & Ergebnisfenster, und das Programm kehrt zur Registerkarte **Zusammensetzen** zurück. Zu diesem Zeitpunkt können alle Funktionen der Inspektion modifiziert werden. Wenn neue Funktionen hinzugefügt werden sollen, wird einfach die entsprechende Funktion auf dem Funktionen-Bildschirm ausgewählt. Wenn Funktionen gelöscht werden sollen, wird die Funktion ausgewählt und das Symbol **Löschen** (  ) in der unteren linken Ecke des Bildschirms angeklickt.

HINWEIS: Wenn gerade das Referenzbild auf dem Bildschirm dargestellt wird (und nicht das für die Inspektion gespeicherte Bild), muss das Feld **Script ohne Referenzbild laden** markiert werden.



*Sensor-Registerkarte des Funktionen-Bildschirms*

### Um eine Inspektion vom Sensor zu löschen:

Wählen Sie die Inspektionsdatei aus, und klicken Sie dann auf **Löschen**.

Hilfe zum Speichern von Inspektionen im Sensor finden Sie in [Abschnitt 14, Speichern von Inspektionen](#) ab Seite 149.

## Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek

Inspektionsdateien können in einer Bibliothek im PC oder einem am PC angeschlossenen Netzwerk archiviert werden.

Nachdem eine Inspektion vom PC oder Netzwerk geöffnet worden ist, kann sie modifiziert oder im Sensor gespeichert werden.

### Um eine Inspektion auszuwählen und zu öffnen:

1. Klicken Sie auf die Registerkarte **Bibliothek**.
2. Wählen Sie die gewünschte Inspektion aus.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lade**.

Die Funktionen der ausgewählten Inspektion erscheinen im Navigations- & Ergebnisfenster, und das Programm kehrt zur Registerkarte **Zusammensetzen** zurück.



*Registerkarte "Bibliothek" des Funktions-Bildschirms*

### Um eine Inspektion aus der Bibliothek zu modifizieren:

Siehe [Einrichten und Modifizieren einer Inspektion](#) auf Seite 49.

### Um eine Inspektion zu speichern:

Siehe [Abschnitt 14, Speichern von Inspektionen](#) ab Seite 149.

# 7. Funktionen

In diesem Abschnitt wird die Leistungsfähigkeit des Sensors durch Beschreibung der Funktionen erklärt.

Funktions-Übersicht .....	58
Positionierungs-Funktionen, Übersicht .....	58
Kanten-Funktion, Übersicht .....	58
Objekt-Funktion, Übersicht .....	58
Mess-Funktion, Übersicht .....	59
Test-Funktion, Übersicht .....	59
Kommunikations-Funktion, Übersicht .....	59
Setup der Positionierungs-Funktion .....	60
Konfiguration der Positionierungs-Funktion .....	61
Ergebnisse der Positionierungs-Funktionen .....	69
Setup der Kanten-Funktion .....	70
Konfiguration der Kanten-Funktion .....	71
Ergebnisse der Kanten-Funktion .....	78
Setup der Objekt-Funktion .....	79
Konfiguration der Objekt-Funktion .....	80
Ergebnisse der Objekt-Funktion .....	88
Mess-Funktion Setup .....	89
Konfiguration der Mess-Funktion .....	90
Ergebnisse der Mess-Funktion .....	91
Test-Funktion Setup .....	92
Konfiguration der Test-Funktion .....	92
Ergebnisse der Test-Funktion .....	95
Einstellung der Kommunikations-Funktion .....	96
Ethernet-Kommunikationskanal-Spezifikationen .....	96
Hinzufügen einer Kommunikations-Funktion .....	97
Konfiguration der Kommunikations-Funktionen .....	98
Kommunikations-Funktions-Ergebnisse .....	103
Verfügbare Ergebnisse zum Export .....	104

# Funktions-Übersicht

## Positionierungs-Funktionen, Übersicht

Siehe [Setup der Positionierungs-Funktion](#) auf Seite 60 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Positionierungs-Funktion lokalisiert die absolute oder relative Position eines Objekts in einem Sichtfeld. Diese spezielle Kantenerfassungs-Funktion erfasst den *ersten* Übergang zwischen hellen und dunklen Pixeln. Diese Funktion wird anfänglich an einem Merkmal eingestellt, dass sich in Bezug zu anderen geprüften Merkmalen in einer wiederholbaren Position befindet.

Beispiele:

- Lokalisierung der Position eines Etiketts an einer Flasche
- Lokalisierung der Position einer Batterieplatte

## Kanten-Funktion, Übersicht

Siehe [Setup der Kanten-Funktion](#) auf Seite 70 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Kanten-Funktion erfasst und zählt Übergänge zwischen hellen und dunklen Pixeln. Es kann die Gesamtanzahl der Kanten gezählt und die Position jeder Kante gefunden werden. Informationen zur Kantenposition können für Entfernung- und Winkelmessungen verwendet werden.

Beispiele:

- Messung von Höhe und Breite eines Teils
- Zählung der Stifte an einem Widerstand
- Messung der Höhe einer Nadel
- Messung der Abweichung einer Kfz-Anzeige
- Erfassung der Kante eines Bands
- Prüfung des Sitzes von Flaschendeckeln

## Objekt-Funktion, Übersicht

Siehe [Setup der Objekt-Funktion](#) auf Seite 79 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Objekt-Funktion erfasst die Kanten von dunklen und hellen Objekten. Von diesen Kanten misst das Objekt-Tool die Breite jedes dunklen und hellen Segments entlang dem Messbereich. Die Objekt-Funktion berechnet Breite und Mittelpunkt für jedes Objekt und zählt die Gesamtanzahl der Objekte. Der Mittelpunkt kann zur Messung von Entfernungen und Winkeln verwendet werden. Jedes Objekt kann eine individuelle maximale Größe haben, oder alle Objekte können dieselbe maximale Größe haben.

Beispiele:

- Messung der Breite eines Etiketts
- Lokalisierung des Mittelpunkts einer Kiste auf einem Fließband
- Messung des Pin-Abstands auf einer integrierten Schaltung (IC)
- Messung der Abstände zwischen gestanzten Teilen auf einem Band

## Mess-Funktion, Übersicht

Siehe [Mess-Funktion Setup](#) auf Seite 89 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Messen-Funktion berechnet Entfernungen und Winkelmaße mit anderen Funktionen zur Erstellung von Positionsdaten und zur Messung von Entfernungen zwischen Strukturmittelpunkten und Lokalisierungen oder dem Ursprung.

Beispiele:

- Messung von Etikettenpositionen
- Prüfung des Sitzes von Flaschendeckeln
- Messung von Elektrodenabständen an Zündkerzen
- Berechnung der Position einer Kiste auf einem Fließband

## Test-Funktion, Übersicht

Siehe [Test-Funktion Setup](#) auf Seite 92 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Test-Funktion benutzt boolesche Logik, um Funktions-Ergebnisse zu kombinieren oder zu konvertieren. Seine Daten können zur Auswertung der Ergebnisse einer einzelnen Funktion oder mehreren Funktionen verwendet werden. Die Ausgabe der Test-Funktion kann als Eingabe für eine andere Test-Funktion oder zur Erzeugung eines Schaltausgangs verwendet werden. Zusätzlich kann ein Schalteingang mit einer Test-Funktion verbunden werden.

Die Test-Funktion stellt die Ergebnisbereiche dar, die es als Beurteilungskriterien verwendet. Gewöhnlich werden diese Bereiche von Quick Teach oder durch Programmierung der Prüfung automatisch eingestellt. Darüber hinaus können sie entweder vor oder nach Programmierung oder Durchführung der Prüfung manuell eingestellt oder modifiziert werden. Siehe [Ergebnisübersicht](#) (in [Abschnitt 9, Teach](#)) auf Seite 119. Die Test-Funktion stellt außerdem die Ergebnisse des letzten ausgewerteten Bildes dar, während die Prüfung eingestellt oder ausgeführt wird.

## Kommunikations-Funktion, Übersicht

Siehe [Einstellung der Kommunikations-Funktion](#) auf Seite 96 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Kommunikations-Funktion wird verwendet, um Prüfergebnisse bedingt zu einem externen Gerät zu exportieren. Ergebnisse von Bildverarbeitungs-Funktionen können mit der Kommunikations-Funktion ausgewählt und über die serielle Schnittstelle oder über Ethernet exportiert werden.

Beispiele für exportierte Ergebnisse:

- Ausführungszeiten
- Ganzzahlige Zählschritte
- Eingabe- und Ausgabewerte der Test-Funktion
- Erfolg von Positionierungs-, Kanten-, Objekt- und Test-Funktion
- Punkt-Kante- und Rotations-Referenzentfernungen

## Setup der Positionierungs-Funktion

Die Positionierungs-Funktion ist eine Kanten-basierte Funktion, die die absolute oder relative Position des Objekts in einem Bild durch Ermittlung seiner ersten Kante findet.

### Funktionen, die der Positionierungs-Funktion folgen, machen Folgendes:

- Versatz und Verkippung (falls Verkippung aktiviert ist) ihrer Messbereiche (ROIs) relativ zu den Positionsinformationen von der Positionierungs-Funktion.
- Verwendung der Positionierungs-Funktion als Referenz für Messungen anstelle der absoluten Bildposition.
- Verschiebung, falls sie einer anderen Positionierungs-Funktion folgt. Bei der Positionierungs-Funktion in *PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3* handelt es sich um eine reine Positionierungs-Funktion.
- Versatz und Verkippung, falls sie einer anderen Positionierungs-Funktion folgt.

**Positionierungs Funktion**

Eingang

Name: POSITIONIERUNG

Typ

Grenzwert: Relativ   Prozent: 50   Polarität: Hell oder Dunkel

Filter

Breite:   Abschwächen:   Min. Breite:   Abtastrate:

Ergebnis

Erste Kante  
Position (Pixel): x=789.52, y=341.40

Ausw.  Rotation

Kanten Profile

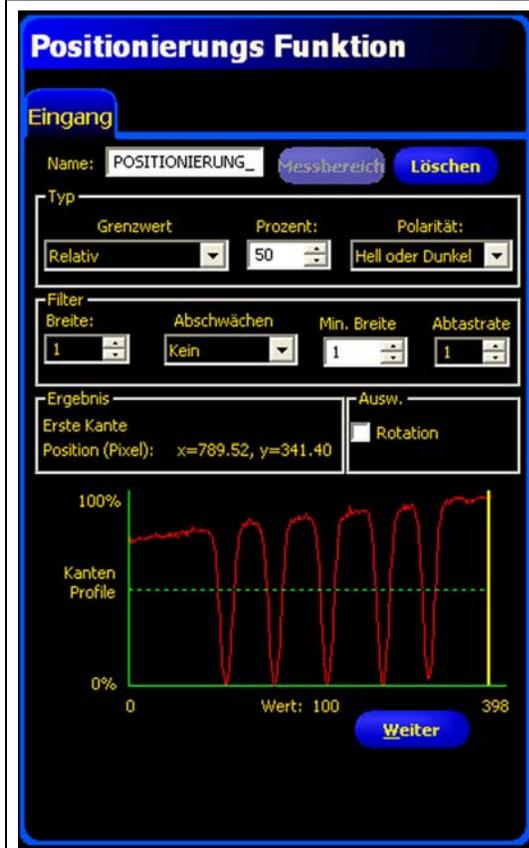
100%  
0%  
0 Wert: 100 398

POSITIONI...  
A Positionieren

Verbindung: Kamera 192.168.0.112 Zoom: 0.500 Wert: -1 [-1, -1] : 1:1

### Anwendung der Positionierungs-Funktion

## Konfiguration der Positionierungs-Funktion



### Anwendungen der Positionieren-Funktion:

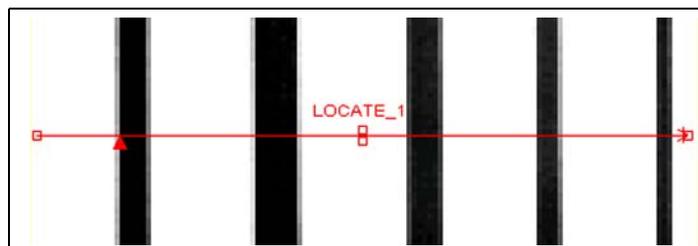
- Lokalisierung der Position eines Etiketts an einer Flasche
- Lokalisierung der Position einer Batterieplatte
- Positionierung der Kante einer Kiste auf einem Fließband

	<p><b>Name (Standardeinstellung: LOCATE_1, LOCATE_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen oder Unterstrichszeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Messbereich"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Hinzufügung eines Messbereiches (ROIs).</li> <li>- Die Positionierungs-Funktion verwendet lineare Messbereiche (ROIs) mit jeweils einem ROI für jede Positionierungs-Funktion.</li> <li>- Position und Breite des Messbereiches (ROIs) können modifiziert werden. Siehe <a href="#">Messbereich (ROI)</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 52.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Löschen"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entfernen des Messbereiches (ROIs) aus dem Bildfenster.</li> <li>- Die aktive Funktion (rotes ROI auf dem Bildschirm) wird entfernt.</li> </ul>

	<p><b>Übergangs-Typ (Standardeinstellung: relativer Schwellenwert)</b> Die Dropdown-Liste der Positionierungs-Funktion-Übergangstypen enthält Folgendes zur Auswahl:</p> <p><b>Relativer Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer relativen Pixelintensität.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber Lichtschwankungen zwischen Prüfungen als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann falsche Kanten finden.</li> </ul> <p><b>Absoluter Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer spezifischen Graustufe.</li> <li>- Findet falsche Kanten seltener als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann Kanten übersehen, wenn sich die Lichtstärke zwischen Prüfungen ändert.</li> </ul> <p><b>Kantenschärfe-Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfasst Kanten auf Oberflächen, die nicht gleichmäßig beleuchtet werden.</li> <li>- Findet Kanten auf Bildern mit schwachem Kontrast.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber graduellen Änderungen der Lichtstärke über dem Tool als andere Übergangstypen.</li> <li>- Filtert schwache oder graduelle Kanten aus.</li> </ul> <p><b>Schwellenwert in Prozent (Standardeinstellung: 50)</b> <b>Schwellenwert (Standardeinstellung: 128)</b> <b>Schwellenwert-Kantenschärfe (Standardeinstellung: 20)</b></p> <p>Mit dieser Option wird der Schwellenwert eingestellt (die gestrichelte grüne Linie auf den Kantenprofil-Graphen wird verschoben).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prozent</b> wird angezeigt, wenn "relativer Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Wert</b> wird angezeigt, wenn "absoluter Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Kantenschärfe</b> wird angezeigt, wenn "Kantenschärfe" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> </ul>
---	--

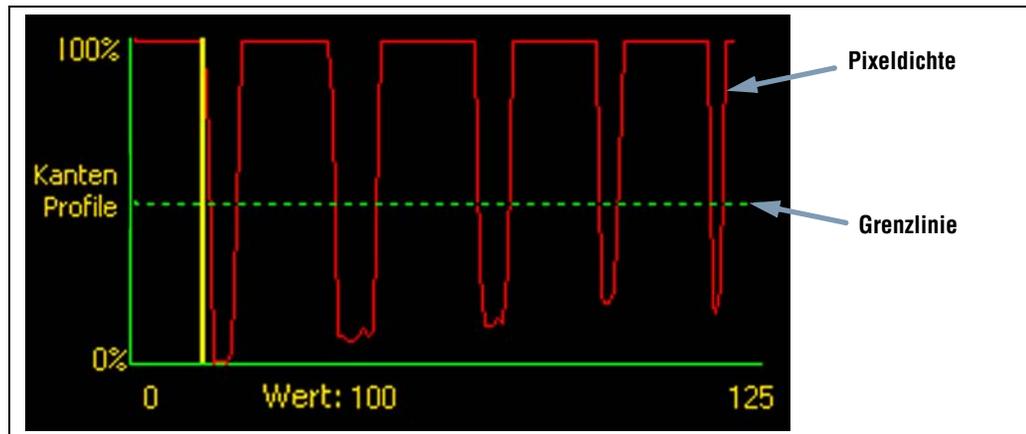
### Schwellenwert-Beispiel

Der folgende Bildschirm zeigt eine Positionierungs-Funktion, die bei Einstellung **relativer Schwellenwert** fünf Balken von links nach rechts abtastet.



Auf dem folgenden Positionierungs-Funktions-Pixelgraph stellt die horizontale Achse die Position in Pixeln entlang dem linearen Messbereich (ROI) der Positionierungs-Funktion und die vertikale Achse die Helligkeitsstufe dar.

Die gestrichelte Linie (grün auf dem Bildschirm), die durch die Mitte des Graphs geht, ist der Schwellenwert. Die durchgezogene Linie (rot auf dem Bildschirm) ist die Pixelintensität entlang dem Messbereich (ROI). Eine Kante wird jedes Mal gefunden, wenn die Pixelintensität (durchgezogene Linie) den Schwellenwert kreuzt (gestrichelte Linie).



### Mehr zu absoluten und relativen Schwellenwerten

Der Schwellenwert wird verwendet, um den Graustufen-Übergangspunkt zu markieren. Die Funktion markiert die Kante, wenn die Pixelintensität den Schwellenwert kreuzt.

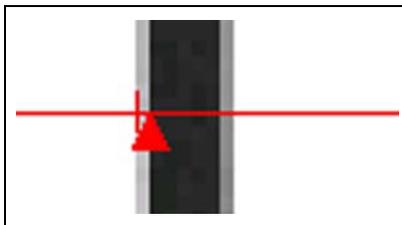
Beim **absoluten Schwellenwert** muss eine spezifische Graustufe eingestellt werden.

Der **relative Schwellenwert** konvertiert den entlang dem Messbereich (ROI) gefundenen Graustufenbereich in einen Licht-Prozentsatz. Die hellste Graustufe hat 100% und die dunkelste 0%. Stellen Sie den Prozentwert ein, bei dem die Kante markiert werden soll.

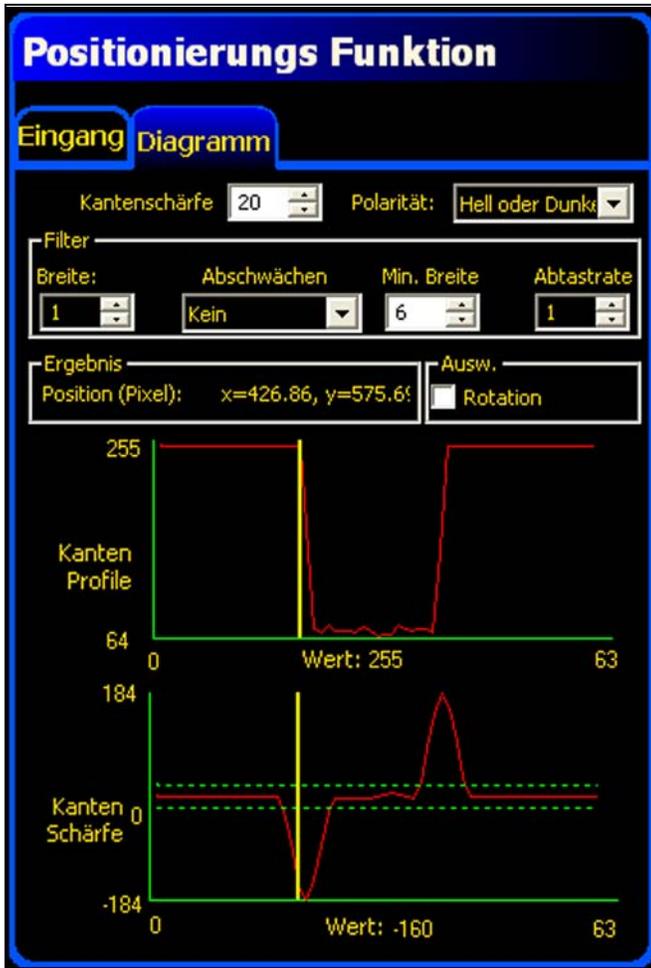
Die **Kantenschärfenschwelle** erfasst die Änderungsrate der Graustufen. Je größer die Änderung, desto höher die Kantenschärfe.

### Kantenschärfe-Schwellenwert

Anstatt eine Kante bei einer spezifischen Pixelintensität zu finden, basiert der **Kantenschärfe-Schwellenwert** auf Übergängen, d. h. es wird nach Änderungen der Intensitätsstufe entlang dem Messbereich (ROI) gesucht. Eine Kante wird gefunden, wenn die Intensitätsänderung ein spezifisches voreingestelltes Niveau erreicht.



**Beispiel:** Das Bild links zeigt, wie eine Kante bei Kantenschärfe-Einstellung erfasst wird. Es handelt sich um einen vergrößerten Ausschnitt des vorherigen [Schwellenwert-Beispiel](#)-Bildschirms.

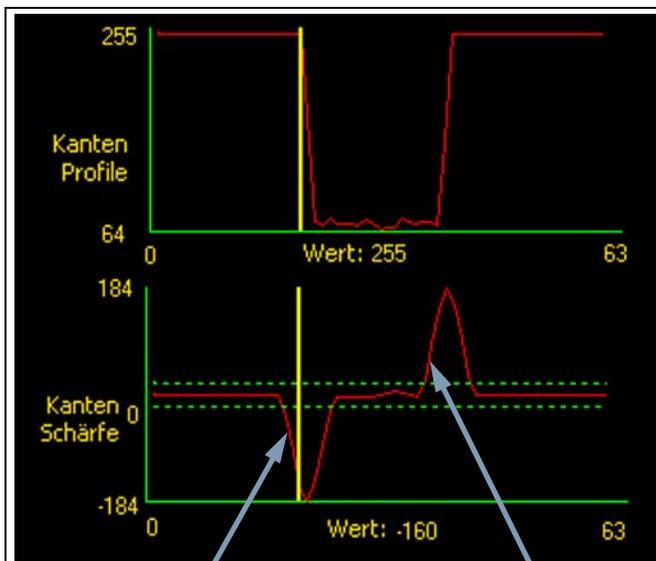


Wenn **Kantenschärfe** gewählt wird, erscheint die Registerkarte **Graph** im Funktionen-Fenster. Der Graph für die vorherige Registerkarte (in diesem Fall die Registerkarte **Eingang**) überlappt sowohl den Kantenschärfegraph wie auch das Kantenprofil. In der Registerkarte **Graph** sind der Kantenprofilgraph und der Kantenschärfegraph zur besseren Sichtbarkeit voneinander getrennt.

Der obere **Kantenprofil**-Graph auf der linken Seite repräsentiert die absolute Graustufe über der Positionierungs-Funktion.

Der untere **Kantenschärfe**-Graph repräsentiert die Graustufen-Änderung entlang der Positionierungs-Funktion.

Bei Kantenschärfe wird eine Kante erfasst, wenn die Intensitätsänderung (durchgezogene rote Linie auf dem Bildschirm) den gewählten Intensitätsänderungswert (gestrichelte grüne Linien auf dem Bildschirm) kreuzt.

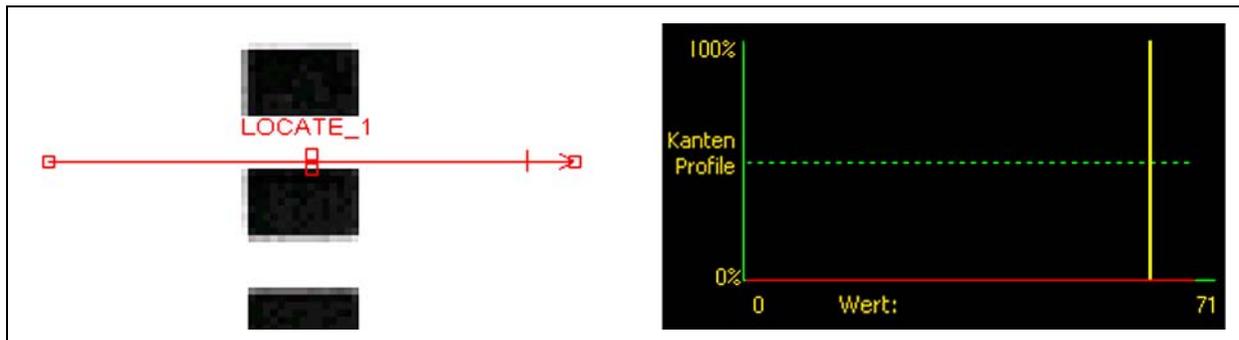


Ein Hell-Dunkel-Übergang hat einen negativen Kantenschärfewert, und ein Dunkel-Hell-Übergang hat einen positiven Kantenschärfewert. Bei Einstellung des Kantenschärfegrads werden sowohl die negativen wie auch die positiven Linien zusammen eingestellt.

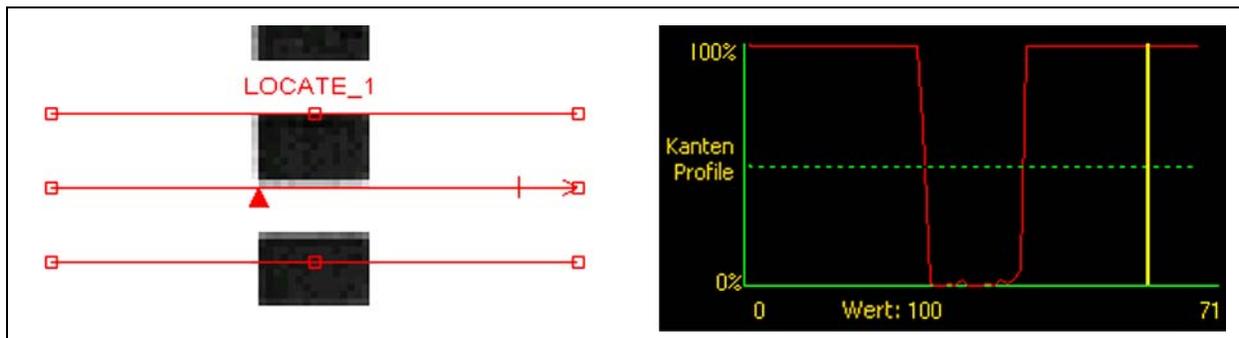
## Messbereich-(ROI)-Breite

	<p><b>Messbereich-(ROI)-Breite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Breite kann in Stufen von 4 Pixeln (1, 5, 9, 13 ...) bis zur gesamten Sichtfeldbreite erhöht werden.</li> <li>- Bei schmalen Messbereichen (ROIs) ist die Ausführung schneller, jedoch kann das Teil verpasst werden (siehe unten).</li> <li>- Breite Messbereiche (ROIs) sind beständiger, jedoch ist die Ausführung langsamer.</li> <li>- Zur Berechnung der Verkippung eines Teils muss die Messbereichs-(ROI)-Breite mindestens 13 betragen.</li> </ul>
---	--

Das folgende Bild zeigt, wie ein schmales ROI ein Teil verpassen könnte, wenn sich das Teil nach oben oder unten bewegt.



Wenn der Messbereich (ROI) wie unten gezeigt erweitert wird, ist er breit genug, um die dünnen Balken immer zu erfassen. Diese breitere Linie bewirkt, dass die Funktion jedes Mal eine Kante findet.



## Mehr zu erweiterten Messbereichen (ROIs)

Wenn die ROI-Breite größer ist als 1, werden die Graustufen der Pixel entlang der ROI-Breite gemittelt. Der gemittelte Wert hilft mit, unregelmäßige Kanten zu glätten.

Polarität

	<p><b>Kanten-Polarität (Standardeinstellung: hell oder dunkel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wählen Sie <b>Hell-Dunkel</b>, um Kanten zu finden, die über dem Schwellenwert beginnen und unter den Schwellenwert fallen.</li> <li>- Wählen Sie <b>Dunkel-Hell</b>, um Kanten zu finden, die unter dem Schwellenwert beginnen und über den Schwellenwert steigen.</li> <li>- Wählen Sie <b>Hell oder Dunkel</b>, um Kanten allgemein zu finden.</li> </ul>
--	--

<p>Hell-Dunkel-Kante</p>	<p>Dunkel-Hell-Kante</p>

Die Positionierungs-Funktion findet alle Hell-Dunkel-Kanten und alle Dunkel-Hell-Kanten. Kanten-Polarität hilft mit, um ungewünschte Kanten auszufiltern.

<p>Kantenprofil von Hell-Dunkel-Kante</p>	<p>Kantenprofil von Dunkel-Hell-Kante</p>

## Glättungsfilter

**Abschwächen**

Kein ▾

Kein

Weich:1

Weich:2

Weich:3

Weich:4

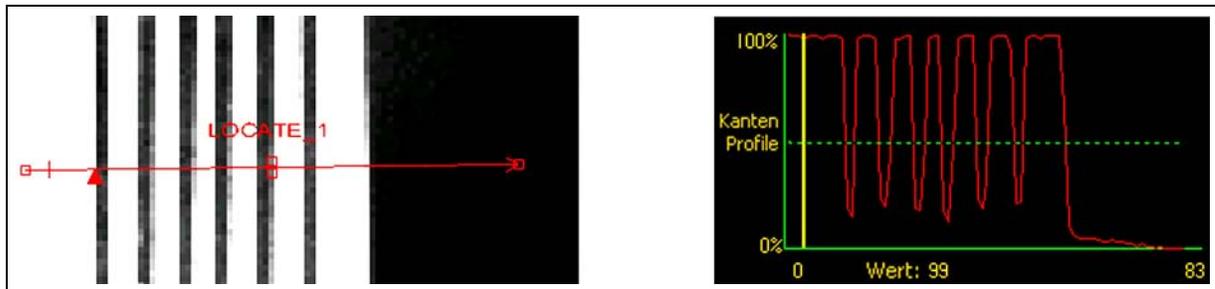
Weich:5

**Glättungsfilter (Standardeinstellung: keiner, Bereich: Null bis 5)**

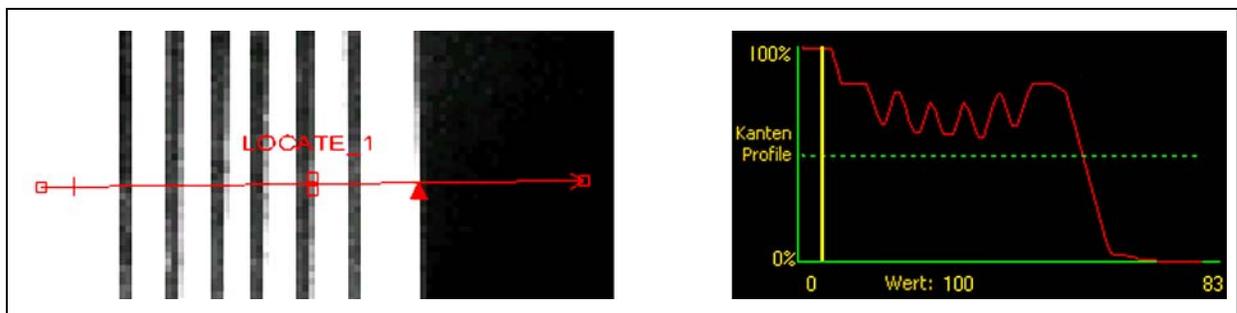
- Führt einen Mittelwert über die Messbereichs-(ROI)-Länge aus.
- Filtert kleine abrupte Änderungen im Kantenprofil aus.
- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.

## Glättungs-Beispiel

Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter auf **keiner** eingestellt. Die Positionierungs-Funktion findet daher die erste schmale Linie.



Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter auf 3 eingestellt. Der Glättungsfilter mittelt ein Pixelsegment entlang dem Messbereich (ROI), wodurch die scharfen Zacken der dunklen Linien geglättet werden. Nachdem die Linien geglättet worden sind, werden sie von der Positionierungs-Funktion ignoriert, weil sie unter dem Schwellenwert liegen.



## Mehr zum Filter

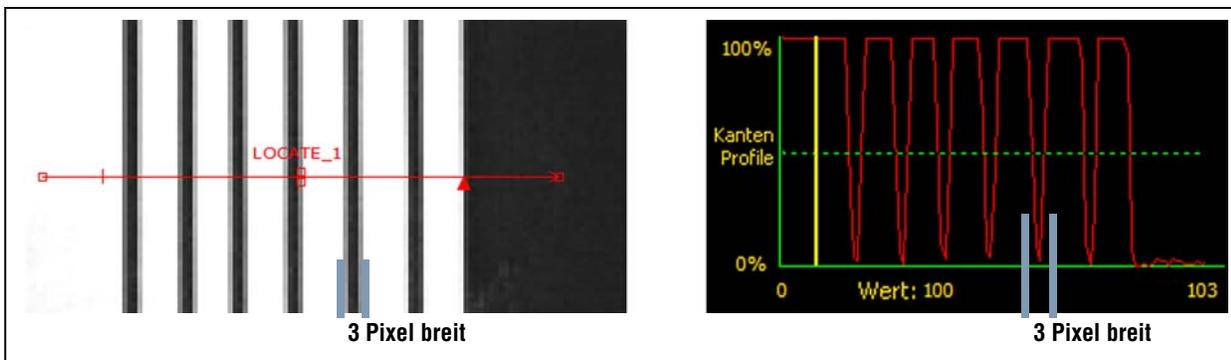
Der Glättungsfilter berechnet einen Mittelwert des Kantenprofils, dessen Breite mit der Glättungszahl zunimmt.

**Mindestbreite**

	<p><b>Mindestbreite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtert kleine Spitzen in der Intensitätsänderung aus.</li> <li>- Filtert schmale dunkle oder helle Bänder aus.</li> <li>- Ermittelt den Abstand (in Pixeln) vor und nach einer Kante, der frei von zusätzlichen Übergängen sein muss, oder das Ende des Sichtfelds, bevor die Kante erkannt wird (siehe das folgende Beispiel zur Mindestbreite).</li> <li>- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.</li> </ul>
---	---

**Mindestbreiten-Beispiel**

Wenn die Mindestbreite auf 5 eingestellt ist, ignoriert die Positionierungs-Funktion die dunklen Linien, weil jede Linie nur 3 Pixel breit ist.



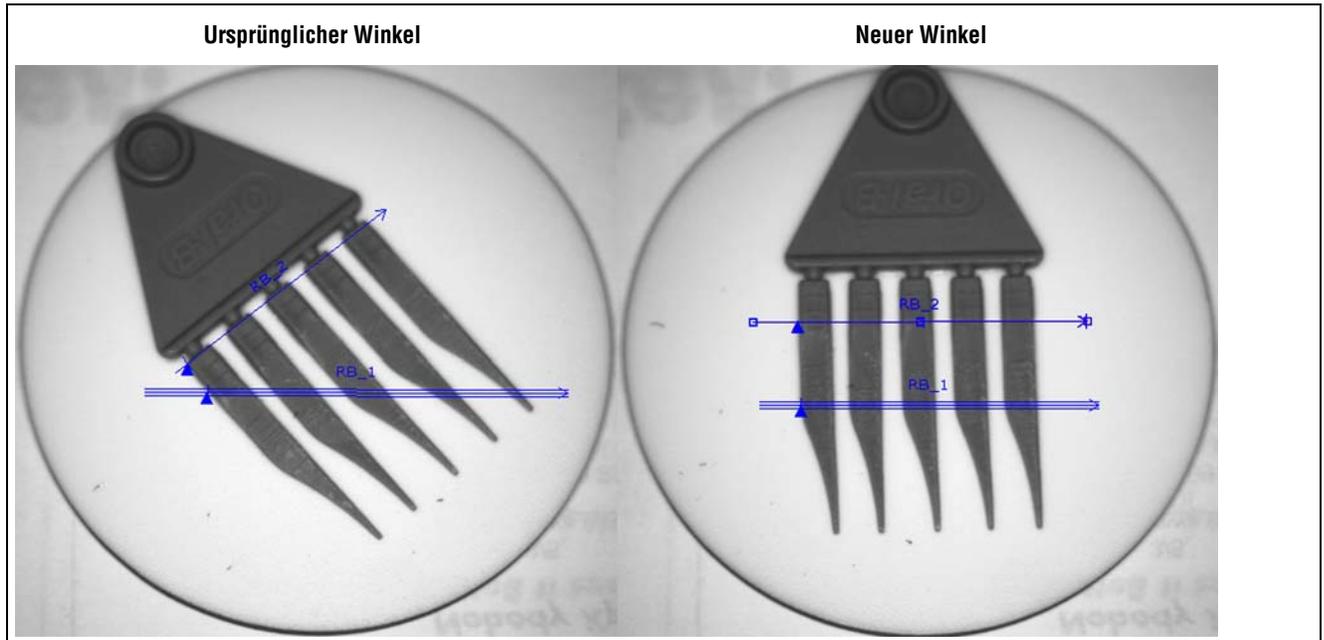
**Abtastrate und Rotation**

	<p><b>Abtastrate (Standardeinstellung: 1, Bereich: 1-4)</b></p> <p>1 = 1-Pixel-Auflösung                  2 = 1/2-Pixel-Auflösung                  3 = 1/3-Pixel-Auflösung                  4 = 1/4-Pixel-Auflösung</p> <p>Ermittelt die Subpixel-Auflösung, erhöht die Auflösung der Funktion und vergrößert die Prüfungszeit.</p>
	<p><b>Rotations-Aktivierung (Standardeinstellung: aus)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktiviert die Kompensierungsberechnung für Verkippung.</li> <li>- Nachfolgende Messbereiche (ROIs) werden entsprechend dem Unterschied zwischen dem Referenzbild und dem aktuellen Prüfungsbild gekippt.</li> <li>- Die ROI-Breite muss mindestens 13 betragen.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die ROIs müssen möglichst im 90°-Winkel zur gewünschten Kante liegen.</li> <li>- Wenn zwei Positionierungs-Funktionen verwendet werden, müssen sie in einem Winkel von 90° zueinander positioniert werden. Verkippung muss an der ersten Funktion aktiviert werden.</li> </ul>
	<p>Wenn Rotation aktiviert ist, muss die Kante gerade sein und darf keine Unterbrechungen, Einbuchtungen oder Ecken haben.</p>

## Mehr zur Rotation

Wenn Rotation aktiviert ist, werden alle nachfolgenden Messbereiche (ROIs) relativ zur gefundenen Kante gedreht. Während des Setups berechnet die Positionierungs-Funktion den Winkel der gefundenen Kante. Während der Prüfung wird der neue Winkel mit dem ursprünglichen Winkel verglichen. Wenn sich die Rotation vom ursprünglichen Winkel zum neuen Winkel geändert hat, werden alle ROIs nach der Positionierungs-Funktion um diesen Wert gedreht.



## Ergebnisse der Positionierungs-Funktionen

Ergebnis	Name	Wert	Beschreibung
Position (Pixel): x=426.86, y=575.64	Erste Kantenposition	Pixel (X,Y)	Die Position der ersten Kante. Der Ursprung (0,0) ist die obere linke Bildschirmecke.

## Setup der Kanten-Funktion

Die Kanten-Funktion identifiziert Kanten entlang einem ausgewählten linearen Messbereich (ROI), indem es Übergänge zwischen hellen und dunklen Pixeln auffindet.

Die von der Kanten-Funktion gesammelten Informationen können für Folgendes verwendet werden:

- Zählen von Kantenübergängen
- Auffinden der Position zwischen Übergängen
- Lieferung von Entfernungs- und Winkelangaben zum Mess-Tool

The screenshot displays the 'Kanten-Funktion' (Edge Function) setup interface. The main window shows a camera feed of a fish-shaped object with a yellow ROI box. The right panel shows configuration options for 'Eingang' (Input), including Name, Type, Threshold, and Filter settings. Below the settings is a 'Kanten Profile' graph. The bottom status bar shows connection and zoom information.

**Kanten-Funktion**

Eingang

Name: Kante\_1 **Messbereich** Löschen

Typ

Grenzwert: Relativ 50 Prozent: 50 Polarkat: Hell oder Dunkel

Filter

Breite: 1 Abschwächen: Kein Min. Breite: 1 Abtastrate: 1

Ergebnis

Position (Pixel): Hell oder Dunkel 0 Ausw. Kantennummer: 0

Kanten Profile

0 Wert: 309 Weiter

Verbindung: Kamera 192.168.0.112 Zoom: 0.500 Wert: -1 (-1, -1) : 1:1

### Anwendung der Kanten-Funktion

## Konfiguration der Kanten-Funktion

Kanten-Funktion

Eingang

Name: 
Messbereich
Löschen

Typ	Grenzwert	Prozent:	Polarität
Relativ	50	Hell oder Dunkel	

Filter			
Breite:	Abschwächen	Min. Breite	Abtastrate:
1	Kein	1	1

Ergebnis	Ausw.
Position (Pixel): Hell oder Dunkel    0	Kantenummer: 0

Kanten  
Profile

Wert: 309
Weiter

### Anwendungen der Kanten-Funktion:

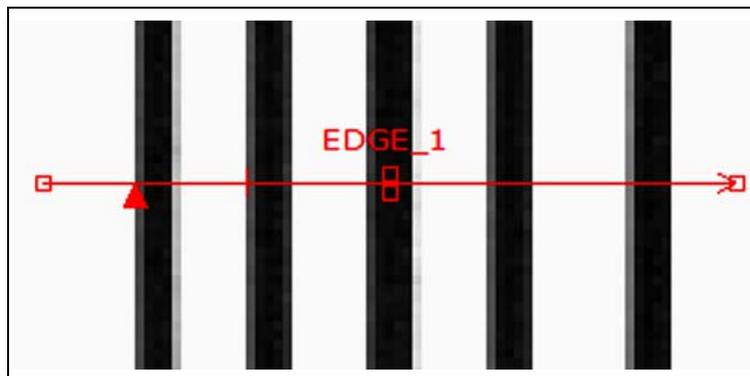
- Messung von Höhe und Breite eines Teils
- Zählung von Pins an einem Widerstand oder IC
- Messung der Höhe einer Nadel
- Messung der Abweichung einer Kfz-Anzeige
- Erfassung der Kante eines Bands
- Prüfung des Sitzes von Flaschendeckeln

	<p><b>Name (Standardeinstellung: EDGE_1, EDGE_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen oder Unterstreichungszeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Messbereich"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Hinzufügung eines Messbereiches (ROIs).</li> <li>- Für die Kanten-Funktion wird ein linearer Messbereich (ROI) verwendet. Siehe <a href="#">Messbereich (ROI)</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 52.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Löschen"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entfernen des Messbereiches (ROIs) aus dem Bildfenster.</li> <li>- Die aktive Funktion (rotes ROI auf dem Bildschirm) wird entfernt.</li> </ul>

	<p><b>Übergangs-Typ (Standardeinstellung: relativer Schwellenwert)</b> Die Dropdown-Liste der Kanten-Funktions-Übergangstypen enthält Folgendes zur Auswahl:</p>
	<p><b>Relativer Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer relativen Pixelintensität.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber Lichtschwankungen zwischen Prüfungen als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann falsche Kanten finden.</li> </ul>
	<p><b>Absoluter Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer spezifischen Graustufe.</li> <li>- Findet falsche Kanten seltener als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann Kanten übersehen, wenn sich die Lichtstärke zwischen Prüfungen ändert.</li> </ul>
	<p><b>Kantenschärfe-Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfasst Kanten auf Oberflächen, die nicht gleichmäßig beleuchtet werden.</li> <li>- Findet Kanten auf Bildern mit schwachem Kontrast.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber graduellen Änderungen der Lichtstärke über dem Tool als andere Übergangstypen.</li> <li>- Filtert schwache oder graduelle Kanten aus.</li> </ul>
	<p><b>Schwellenwert in Prozent (Standardeinstellung: 50)</b> <b>Schwellenwert (Standardeinstellung: 128)</b> <b>Schwellenwert-Kantenschärfe (Standardeinstellung: 20)</b></p> <p>Mit dieser Option wird der Schwellenwert eingestellt (die gestrichelte grüne Linie auf den Kantenprofil-Graphen wird verschoben).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prozent</b> wird angezeigt, wenn "relativer Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Wert</b> wird angezeigt, wenn "absoluter Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Kantenschärfe</b> wird angezeigt, wenn "Kantenschärfe" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> </ul>

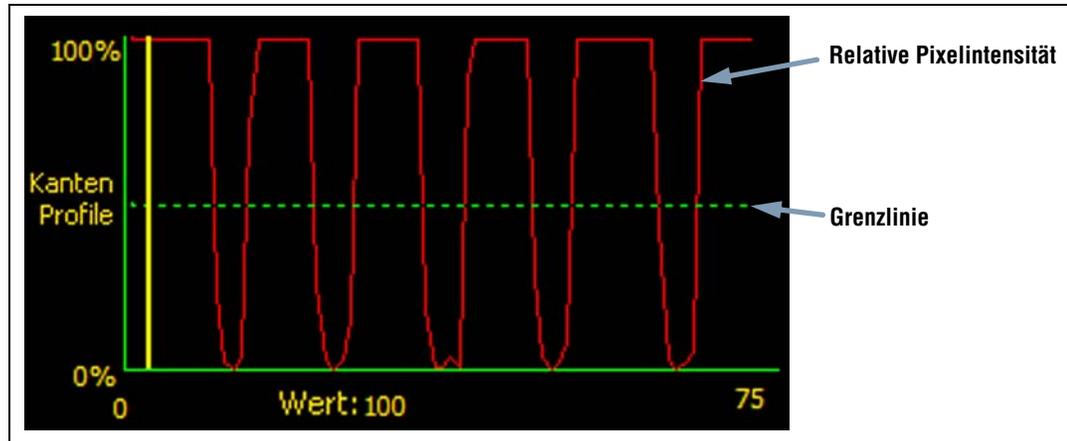
### Schwellenwert-Beispiel

Der folgende Bildschirm zeigt eine Kanten-Funktion, die bei Einstellung **relativer Schwellenwert** fünf Balken von links nach rechts abtastet.



Auf dem folgenden Kanten-Funktion-Pixelgraph stellt die horizontale Achse die Position in Pixeln entlang dem linearen Messbereich (ROI) der Kanten-Funktion und die vertikale Achse die Helligkeitsstufe dar.

Die gestrichelte Linie (grün auf dem Bildschirm), die durch die Mitte des Graphs geht, ist der Schwellenwert. Die durchgezogene Linie (rot auf dem Bildschirm) ist die Pixelintensität entlang dem Messbereich (ROI). Eine Kante wird jedes Mal gefunden, wenn die Pixelintensität (durchgezogene Linie) den Schwellenwert kreuzt (gestrichelte Linie).



### Mehr zu absoluten und relativen Schwellenwerten

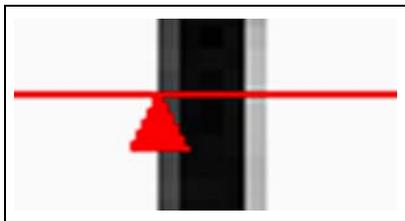
Der Schwellenwert wird verwendet, um den Graustufen-Übergangspunkt zu markieren. Die Funktion markiert die Kante, wenn die Pixelintensität den Schwellenwert kreuzt.

Beim **absoluten Schwellenwert** muss eine spezifische Graustufe eingestellt werden.

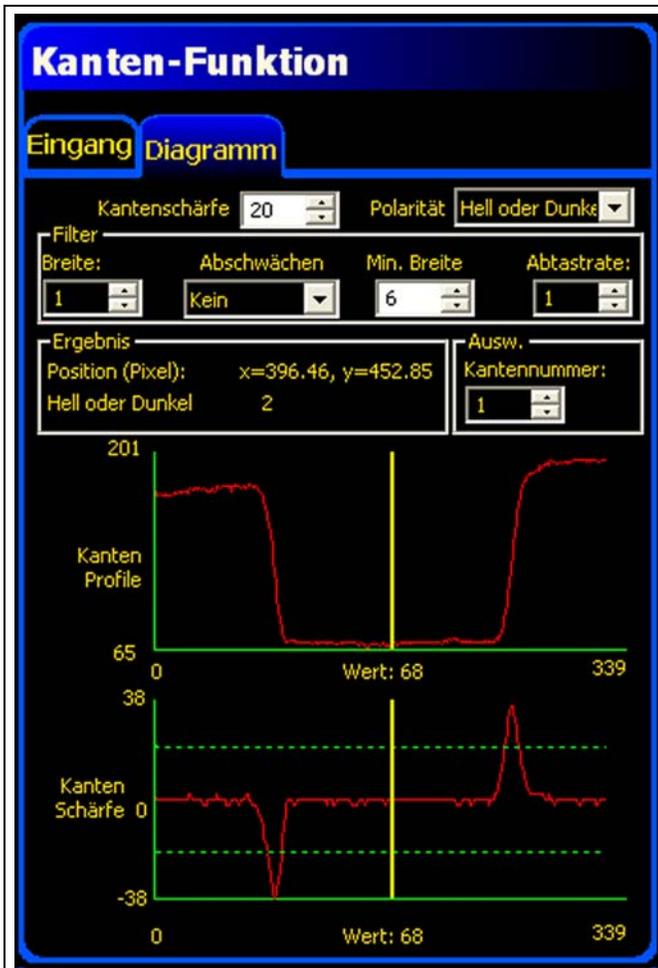
Der **relative Schwellenwert** konvertiert den entlang dem Messbereich (ROI) gefundenen Graustufenbereich in einen Licht-Prozentsatz. Die hellste Graustufe hat 100% und die dunkelste 0%. Stellen Sie den Prozentwert ein, bei dem die Kante markiert werden soll.

### Kantenschärfe-Schwellenwert

Anstatt eine Kante bei einer spezifischen Pixelintensität zu finden, basiert der **Kantenschärfe-Schwellenwert** auf Übergängen, d. h. es wird nach Änderungen der Intensitätsstufe entlang dem Messbereich (ROI) gesucht. Eine Kante wird gefunden, wenn die Intensitätsänderung ein spezifisches voreingestelltes Niveau erreicht.



**Beispiel:** Das Bild links zeigt, wie eine Kante bei Kantenschärfe-Einstellung erfasst wird. Es handelt sich um einen vergrößerten Ausschnitt des vorherigen [Schwellenwert-Beispiel-Bildschirms](#).

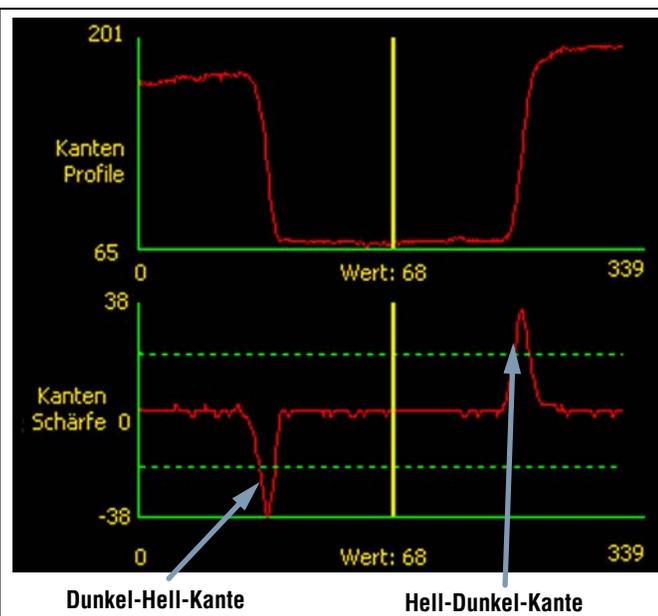


Wenn **Kantenschärfe** gewählt wird, erscheint eine andere Registerkarte im Funktions-Fenster. Der Graph für die vorherige Registerkarte (in diesem Fall die Registerkarte **Eingang**) überlappt sowohl den Kantenschärfegraph wie auch das Kantenprofil. In der Registerkarte **Graph** sind der Kantenprofilgraph und der Kantenschärfegraph zur besseren Sichtbarkeit voneinander getrennt.

Der obere **Kantenprofil**-Graph auf der linken Seite repräsentiert die absolute Graustufe über der Kanten-Funktion.

Der untere **Kantenschärfe**-Graph repräsentiert die Graustufen-Änderung entlang der Kanten-Funktion.

Bei Kantenschärfe wird eine Kante erfasst, wenn die Intensitätsänderung (durchgezogene rote Linie auf dem Bildschirm) den gewählten Intensitätsänderungswert (gestrichelte grüne Linien auf dem Bildschirm) kreuzt.

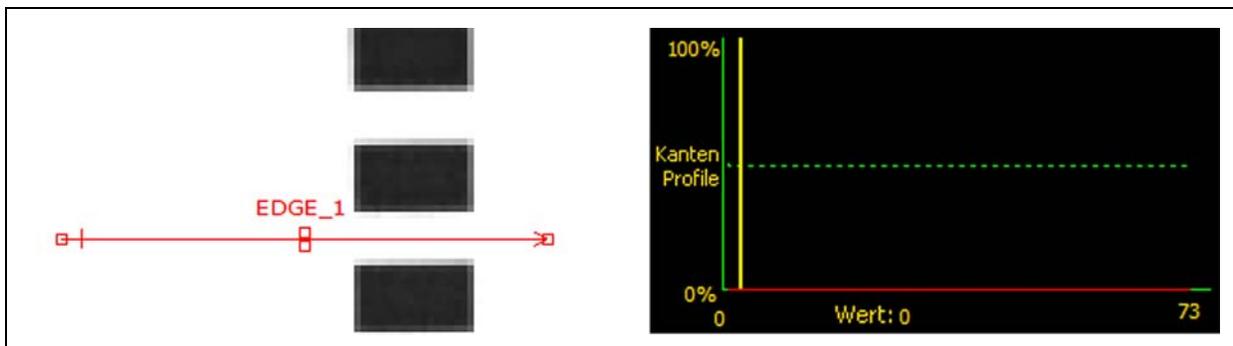


Ein Hell-Dunkel-Übergang hat einen negativen Kantenschärfewert, und ein Dunkel-Hell-Übergang hat einen positiven Kantenschärfewert. Bei Einstellung des Kantenschärfegrads werden sowohl die negativen wie auch die positiven Linien zusammen eingestellt.

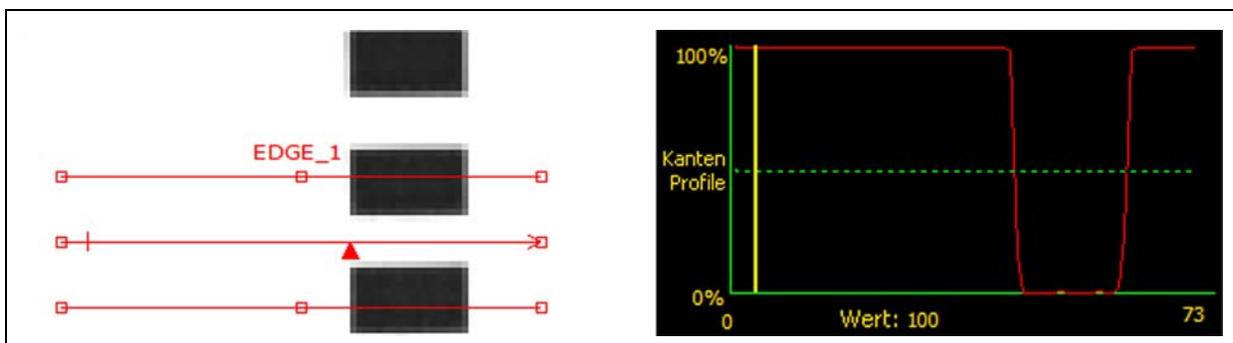
## Messbereich-(ROI)-Breite

	<p><b>Messbereich-(ROI)-Breite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Breite kann in Stufen von 4 Pixeln (1, 5, 9, 13 ...) bis zur gesamten Sichtfeldbreite erhöht werden.</li> <li>- Bei schmalen Messbereichen (ROIs) ist die Ausführung schneller, jedoch kann das Teil verpasst werden (siehe unten).</li> <li>- Breite Messbereiche (ROIs) sind beständiger, jedoch ist die Ausführung langsamer.</li> <li>- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.</li> </ul>
---	--

**Beispiel:** Die folgenden Bilder zeigen, wie ein schmaler Messbereich (ROI) ein Teil verpassen könnte, wenn sich das Teil nach oben oder unten bewegt.



Wenn der Messbereich (ROI) wie unten gezeigt erweitert wird, ist er breit genug, um die dünnen Balken immer zu erfassen. Diese breitere Linie bewirkt, dass die Funktion jedes Mal eine Kante findet.

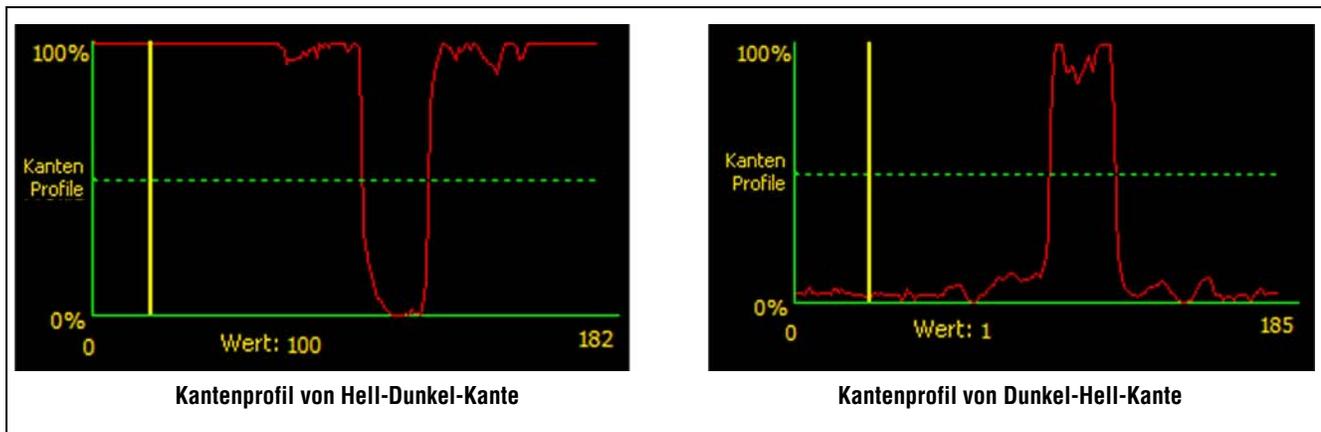
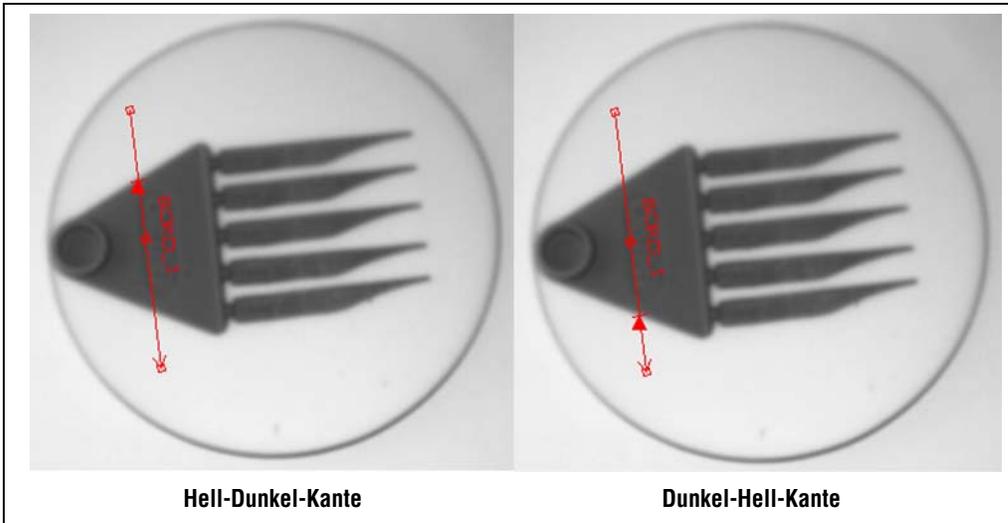


## Mehr zu erweiterten Messbereichen (ROIs)

Wenn die ROI-Breite größer ist als 1, werden die Graustufen der Pixel entlang der ROI-Breite gemittelt. Der gemittelte Wert hilft mit, unregelmäßige Kanten zu glätten.

Kanten-Polarität

	<p><b>Kanten-Polarität (Standardeinstellung: hell oder dunkel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wählen Sie <b>Hell-Dunkel</b>, um Kanten zu finden, die über dem Schwellenwert beginnen und unter den Schwellenwert fallen.</li> <li>- Wählen Sie <b>Dunkel-Hell</b>, um Kanten zu finden, die unter dem Schwellenwert beginnen und über den Schwellenwert steigen.</li> <li>- Wählen Sie <b>Hell oder Dunkel</b>, um Kanten allgemein zu finden.</li> </ul>
---	--



Das Kanten-Tool findet alle Hell-Dunkel-Kanten und alle Dunkel-Hell-Kanten. Kanten-Polarität hilft mit, um ungewünschte Kanten auszufiltern.

## Glättungsfilter

**Abschwächen**

Kein ▼

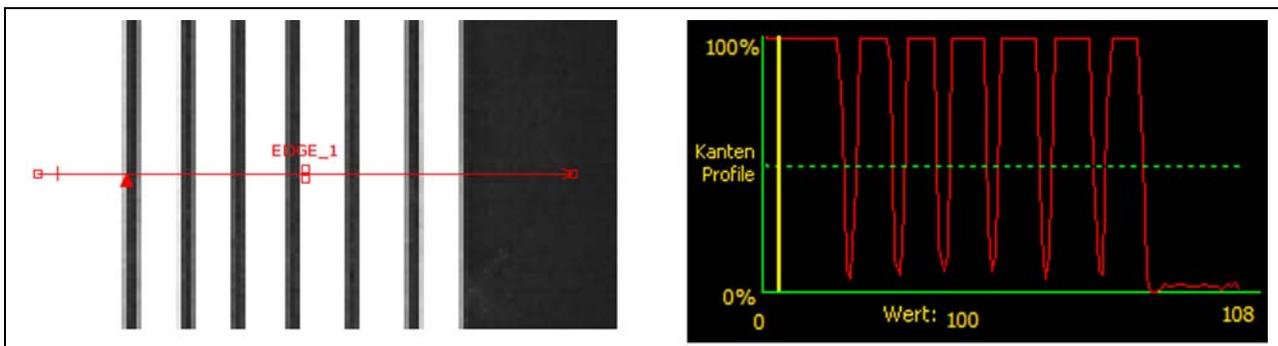
- Kein
- Weich:1
- Weich:2
- Weich:3
- Weich:4
- Weich:5

**Glättungsfilter (Standardeinstellung: keiner, Bereich: Null bis 5)**

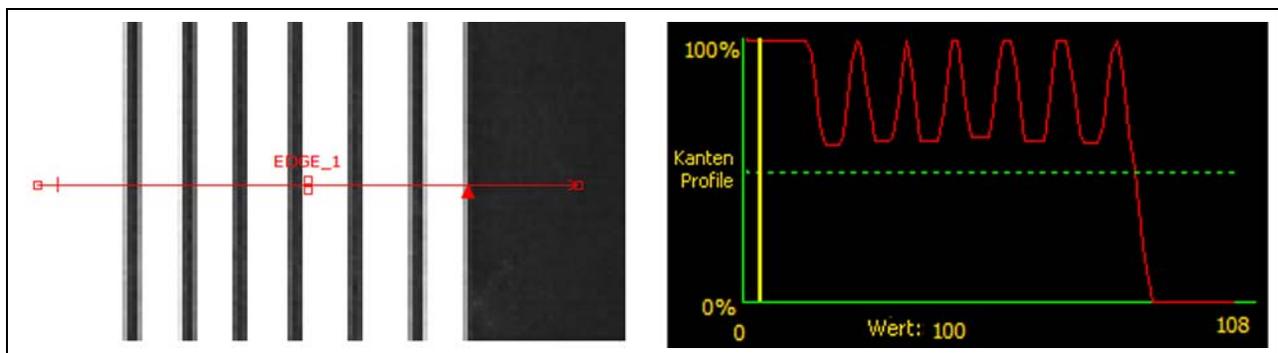
- Führt einen Mittelwert über die Messbereichs-(ROI)-Länge aus.
- Filtert kleine abrupte Änderungen im Kantenprofil aus.
- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.

## Glättungs-Beispiel

Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter auf **keiner** eingestellt. Das Kanten-Tool findet daher die erste schmale Linie.



Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter auf 3 eingestellt. Der Glättungsfilter mittelt ein Pixelsegment entlang dem Messbereich (ROI), wodurch die scharfen Zacken der dunklen Linien geglättet werden. Nachdem die Linien geglättet worden sind, werden sie von der Kanten-Funktion ignoriert, weil sie den Schwellenwert nicht durchkreuzen.



## Mehr zum Glättungsfilter

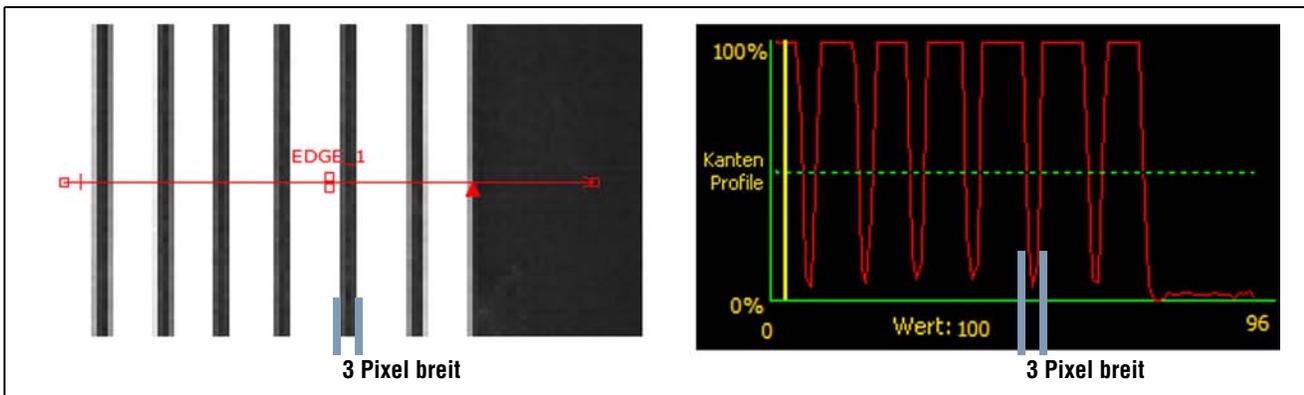
Der Glättungsfilter berechnet einen Mittelwert des Kantenprofils, dessen Breite mit der Glättungszahl zunimmt.

**Mindestbreite**

	<p><b>Mindestbreite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtert kleine Spitzen in der Intensitätsänderung aus.</li> <li>- Filtert schmale dunkle oder helle Bänder aus.</li> <li>- Ermittelt den Abstand (in Pixeln) vor und nach einer Kante, der frei von zusätzlichen Übergängen sein muss, oder das Ende des Sichtfelds, bevor die Kante erkannt wird (siehe das folgende Beispiel zur Mindestbreite).</li> <li>- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.</li> </ul>
--	---

**Mindestbreiten-Beispiel**

Wenn die Mindestbreite auf 4 eingestellt ist, ignoriert die Kanten-Funktion die dunklen Linien, weil jede Linie nur 3 Pixel breit ist.



**Abtastrate**

	<p><b>Abtastrate (Standardeinstellung: 1, Bereich: 1-4)</b></p> <p>1 = 1-Pixel-Auflösung                  2 = 1/2-Pixel-Auflösung                  3 = 1/3-Pixel-Auflösung                  4 = 1/4-Pixel-Auflösung</p> <p>Ermittelt die Subpixel-Auflösung, erhöht die Auflösung der Funktion und vergrößert die Prüfungszeit.</p>
--	---

**Ergebnisse der Kanten-Funktion**

	Name	Wert	Beschreibung
	Position	Pixel (X,Y)	Die X,Y-Koordinaten der aktuellen Kante. Der Ursprung (0,0) ist die obere linke Bildschirmecke.
	Aktuelle Kante	Kantenummer	Wenn mehr als eine Kante gefunden wird, wird hier eingestellt, welche Kante analysiert werden soll.
	Zählung	Ganze Zahl	Gesamtanzahl Hell-Dunkel- und Dunkel-Hell-Kanten (je nach eingestellter Polaritätsoption).

## Setup der Objekt-Funktion

Die Objekt-Funktion findet Objekte entlang einem linearen Messbereich (ROI). Zwei Kantenübergänge bilden ein Objekt. Die Objekt-Funktion meldet u. a. folgende Daten:

- Anzahl der Objekte
- Größe jedes Objekts
- Mittelpunkt jedes Objekts

The screenshot displays the software interface for the PresencePLUS P4 EDGE 1.3 Bildsensor. The main window is titled 'PresencePLUS P4 EDGE 1.3 Bildsensor - Neu.inp[Verändert]'. It features a top menu bar with 'Setup', 'Funktionen', 'Teach', and 'Ausführen' buttons, and a right-side menu with 'System', 'Speichern', and 'Hilfe' buttons.

The central area shows a live camera feed of a circular object with a red line indicating a measurement across its width. The label 'OBJEKT\_1' is placed above the measurement line. Below the feed, a list of detected objects is shown, with 'OBJEKT\_1' and 'A' being the first entry.

The 'Objekt Werkzeug' (Object Tool) panel on the right contains the following settings:

- Eingang:** Name: OBJEKT\_1, Messbereich, Löschen
- Typ:** Grenzwert: Relativ, Objekt: Hell oder Dunkel, Prozent: 50
- Filter:** Breite: 9, Abschwächen: Kein, Abstrakte: 1, Objektbreite (px): Min. 6, Max. 1600
- Ergebnis:** Position (Pixel): x=577.22, y=497.92, Ausw. Objektnummer: 1, Hell oder Dunkel: 1, Breite (px): 539
- Kanten Profile:** A graph showing the edge profile with a vertical line at 'Wert: 9' and a 'Weiter' button.

At the bottom of the interface, the status bar shows 'Verbindung: Kamera 192.168.0.112', 'Zoom: 0.500', 'Wert: 230', and coordinates '(766, 888) : 1:1'.

### Anwendung der Objekt-Funktion

## Konfiguration der Objekt-Funktion

Objekt Werkzeug

Eingang

Name:  Messbereich Löschen

Typ

Grenzwert	Objekt	Prozent:
Relativ	Hell oder Dunkel	50

Filter

Breite:	Abschwächen	Abtastrate	Objektbreite (px)
1	Kein	1	Min. 6
<input type="checkbox"/> Aktiviere Endobjekte:			Max. 1600

Ergebnis

Position (Pixel)	Ausw.	Objektnummer:
Hell oder Dunkel 0 Breite (px) 0		0

Kanten Profile

Wert: 468 Weiter

### Anwendungen der Objekt-Funktion:

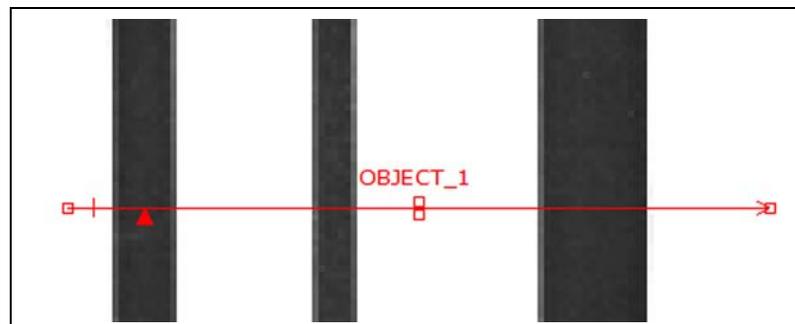
- Messung von Etikettenbreiten
- Lokalisierung der Mitte einer Kiste auf einem Fließband
- Messung der Abstände von Pins auf einem IC
- Messung der Abstände zwischen gestanzten Teilen auf einem Band

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Name: <input type="text" value="OBJEKT_1"/></div>	<p><b>Name (Standardeinstellung: OBJECT_1, OBJECT_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen oder Unterstrichszeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 10px; border-radius: 15px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Messbereich</div>	<p><b>Schaltfläche "Messbereich"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Hinzufügung eines Messbereiches (ROIs).</li> <li>- Für die Objekt-Funktion wird ein linearer Messbereich (ROI) verwendet. Siehe <a href="#">Messbereich (ROI)</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 52.</li> </ul>
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 10px; border-radius: 15px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">Löschen</div>	<p><b>Schaltfläche "Löschen"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entfernen des Messbereiches (ROIs) aus dem Bildfenster.</li> <li>- Die aktive Funktion (rotes ROI auf dem Bildschirm) wird entfernt.</li> </ul>

	<p><b>Übergangs-Typ (Standardeinstellung: relativ)</b></p> <p>Die Dropdown-Liste der Objekt-Funktion-Übergangstypen enthält Folgendes zur Auswahl:</p> <p><b>Relativer Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer relativen Pixelintensität.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber Lichtschwankungen zwischen Prüfungen als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann falsche Kanten finden.</li> </ul> <p><b>Absoluter Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Findet eine Kante bei einer spezifischen Graustufe.</li> <li>- Findet falsche Kanten seltener als andere Übergangstypen.</li> <li>- Kann Kanten übersehen, wenn sich die Lichtstärke zwischen Prüfungen ändert.</li> </ul> <p><b>Kantenschärfe-Schwellenwert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfasst Kanten auf Oberflächen, die nicht gleichmäßig beleuchtet werden.</li> <li>- Findet Kanten auf Bildern mit schwachem Kontrast.</li> <li>- Ist toleranter gegenüber graduellen Änderungen der Lichtstärke über dem Tool als andere Übergangstypen.</li> <li>- Filtert schwache oder graduelle Kanten aus.</li> </ul> <p><b>Objekt-Polarität (Standardeinstellung: hell oder dunkel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wählen Sie <b>Hell oder Dunkel</b>, um alle Objekte zu finden.</li> <li>- Wählen Sie <b>Hell</b>, um Objekte zu finden, die heller sind als der Hintergrund.</li> <li>- Wählen Sie <b>Dunkel</b>, um Objekte zu finden, die dunkler sind als der Hintergrund.</li> </ul> <p>Siehe <a href="#">Objekt-Polarität</a> auf Seite 84 für ein Inspektionsbeispiel.</p> <p><b>Schwellenwert in Prozent (Standardeinstellung: 50)</b>  <b>Schwellenwert (Standardeinstellung: 128)</b>  <b>Schwellenwert-Kantenschärfe (Standardeinstellung: 20)</b></p> <p>Mit dieser Option wird der Schwellenwert eingestellt (die gestrichelte grüne Linie auf den Kantenprofil-Graphen wird verschoben).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Prozent</b> wird angezeigt, wenn "relativer Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Wert</b> wird angezeigt, wenn "absoluter Schwellenwert" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> <li>- <b>Kantenschärfe</b> wird angezeigt, wenn "Kantenschärfe" als Übergangstyp gewählt wurde.</li> </ul>
--	---

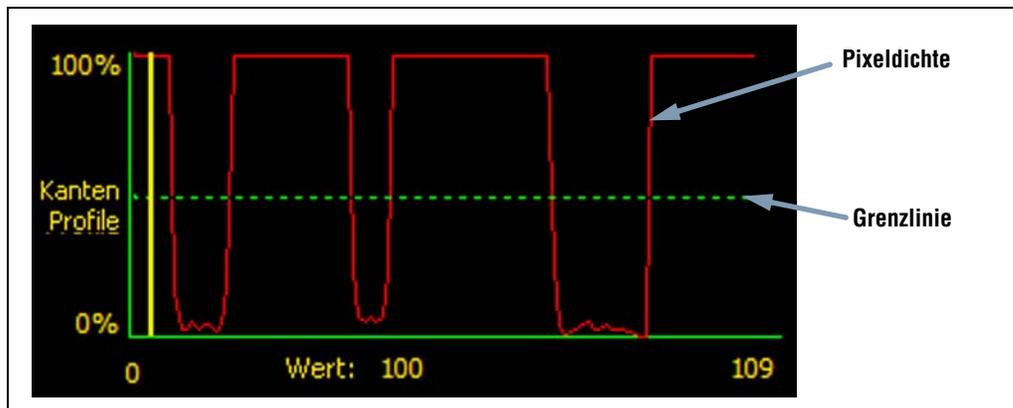
### Schwellenwert-Beispiel

Das folgende Bild zeigt eine Objekt-Funktion, die drei Balken von links nach rechts abtastet.



Auf dem folgenden Objekt-Funktions-Pixelgraph stellt die horizontale Achse die Position in Pixeln entlang dem linearen ROI der Objekt-Funktion und die vertikale Achse die Helligkeitsstufe dar.

Die gestrichelte Linie (grün auf dem Bildschirm), die durch die Mitte des Graphs geht, ist der Schwellenwert. Die durchgezogene Linie (rot auf dem Bildschirm) ist die Pixelintensität entlang dem Messbereich (ROI). Eine Kante wird jedes Mal gefunden, wenn die Pixelintensität (durchgezogene Linie) den Schwellenwert kreuzt (gestrichelte Linie).



### Mehr zu absoluten und relativen Schwellenwerten

Der Schwellenwert wird verwendet, um den Graustufen-Übergangspunkt zu markieren. Die Funktion markiert die Kante, wenn die Pixelintensität den Schwellenwert kreuzt.

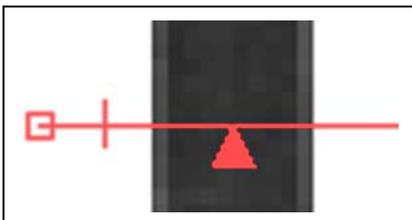
Beim **absoluten Schwellenwert** muss eine spezifische Graustufe eingestellt werden.

Der **relative Schwellenwert** konvertiert den entlang dem Messbereich (ROI) gefundenen Graustufenbereich in einen Licht-Prozentsatz. Die hellste Graustufe hat 100% und die dunkelste 0%. Stellen Sie den Prozentwert ein, bei dem die Kante markiert werden soll.

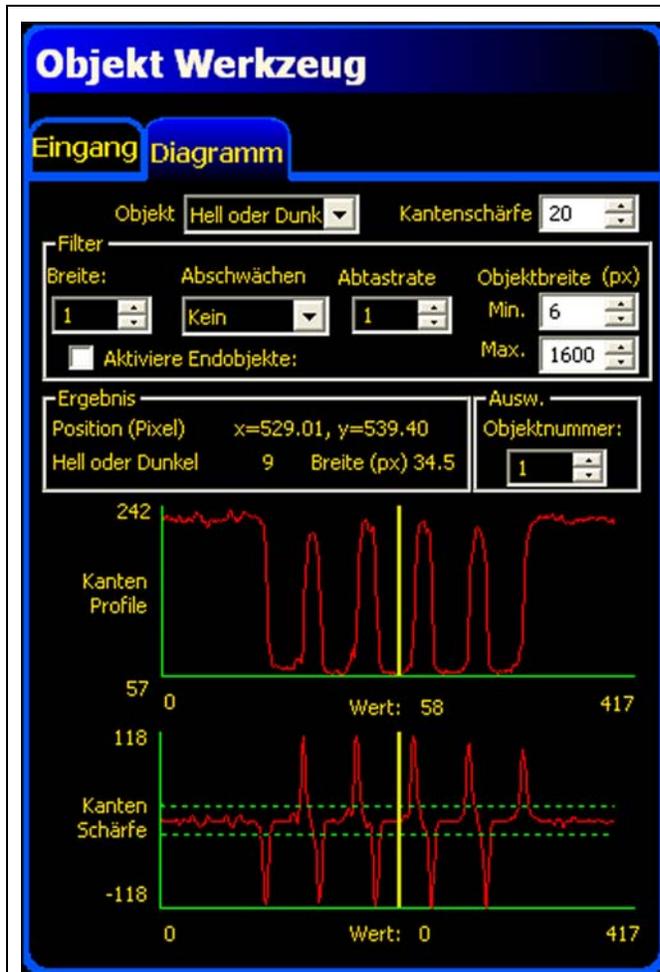
Die **Kantenschärfenschwelle** erfasst die Änderungsrate der Graustufen. Je größer die Änderung, desto höher die Kantenschärfe.

### Kantenschärfe-Schwellenwert

Anstatt Kanten bei einer spezifischen festen Intensität zu finden, basiert die Kantenerfassung bei Kantenschärfe auf Übergängen, d. h. es wird nach Änderungen der Intensitätsstufe entlang dem Messbereich (ROI) gesucht. Die Kanten werden gefunden, wenn die Intensitätsänderung ein spezifisches voreingestelltes Niveau erreicht.



**Beispiel:** Das Bild links zeigt, wie eine Kante bei Kantenschärfe-Einstellung erfasst wird. Es handelt sich um einen vergrößerten Ausschnitt des vorherigen [Schwellenwert-Beispiel](#)-Bildschirms.

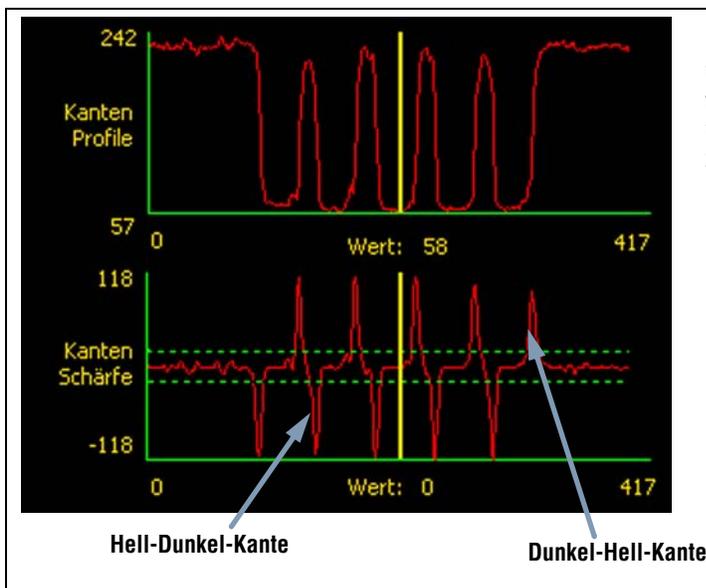


Wenn **Kantenschärfe** gewählt wird, erscheint eine andere Registerkarte im Funktions-Fenster. Der Graph für die vorherige Registerkarte (in diesem Fall die Registerkarte **Eingang**) überlappt sowohl den Kantenschärfegrph wie auch das Kantprofil. In der Registerkarte **Graph** sind der Kantprofilgraph und der Kantenschärfegrph zur besseren Sichtbarkeit voneinander getrennt.

Der obere **Kantenprofil**-Graph im Bild links repräsentiert die absolute Graustufe über der Objekt-Funktion.

Der untere **Kantenschärfe**-Graph repräsentiert die Graustufen-Änderung entlang der Objekt-Funktion.

Bei Kantenschärfe wird eine Kante erfasst, wenn die Intensitätsänderung (durchgezogene rote Linie auf dem Bildschirm) den gewählten Intensitätsänderungswert (gestrichelte grüne Linien auf dem Bildschirm) kreuzt.

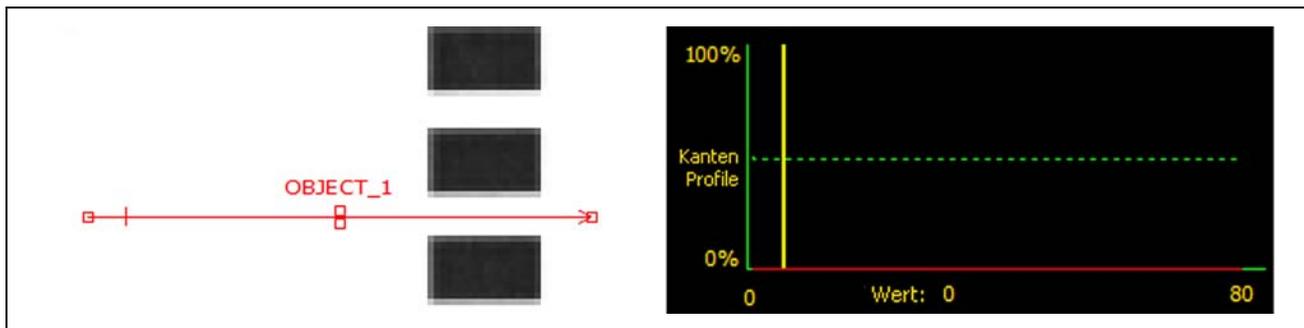


Ein Hell-Dunkel-Übergang hat einen negativen Kantenschärfewert, und ein Dunkel-Hell-Übergang hat einen positiven Kantenschärfewert. Bei Einstellung des Kantenschärfegrads werden sowohl die negativen wie auch die positiven Linien zusammen eingestellt.

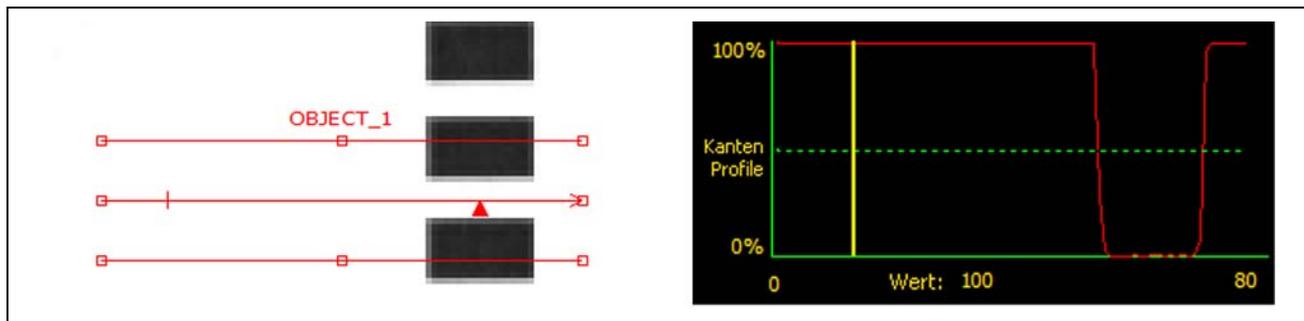
## Messbereich-(ROI)-Breite

	<p><b>Messbereich-(ROI)-Breite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Breite kann in Stufen von 4 Pixeln (1, 5, 9, 13 ...) bis zur gesamten Sichtfeldbreite erhöht werden.</li> <li>- Bei schmalen Messbereichen (ROIs) ist die Ausführung schneller, jedoch kann das Teil verpasst werden (siehe unten).</li> <li>- Breite Messbereiche (ROIs) sind beständiger, jedoch ist die Ausführung langsamer.</li> </ul>
---	--

**Beispiel:** Die folgenden Bilder zeigen, wie ein schmaler Messbereich (ROI) ein Teil verpassen könnte, wenn sich das Teil nach oben oder unten bewegt.



Wenn das ROI wie unten gezeigt erweitert wird, ist es breit genug, um die dünnen Balken immer zu erfassen. Diese breitere Linie bewirkt, dass das Tool das Objekt jedes Mal findet.

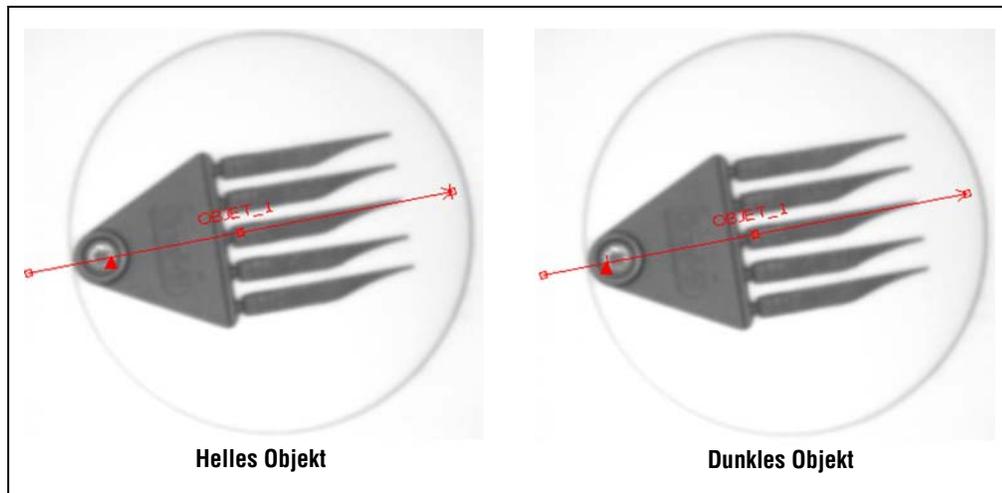


## Mehr zu breiten Messbereichen (ROIs)

Wenn die ROI-Breite größer ist als 1, werden die Graustufen der Pixel entlang der ROI-Breite gemittelt. Der gemittelte Wert hilft mit, unregelmäßige Kanten zu glätten.

## Objekt-Polarität

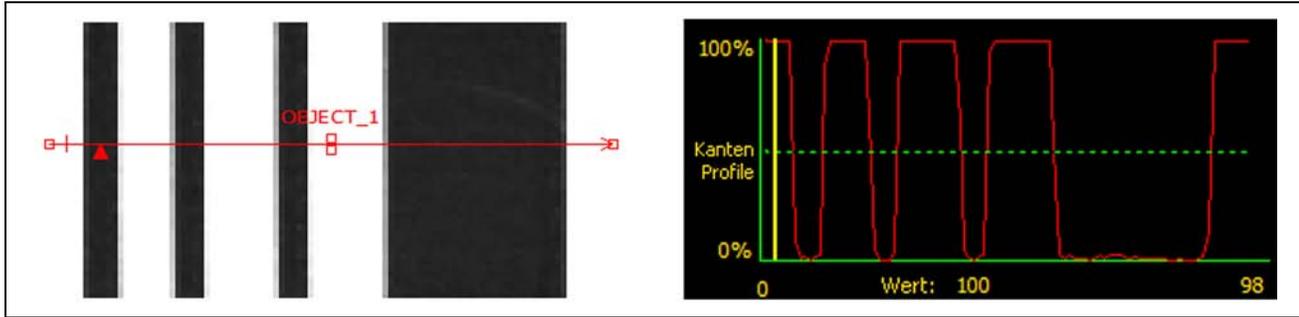
Auf den folgenden Bildern wird das helle Objekt nur gefunden, wenn **hell** eingestellt ist, und das dunkle Objekt wird nur gefunden, wenn **dunkel** eingestellt ist. Beide Objekte werden gefunden, wenn **hell oder dunkel** eingestellt ist. Die Auswahl dieser Optionen wird unter [Objekt-Polarität \(Standardeinstellung: hell oder dunkel\)](#) in der Tabelle auf Seite 81 beschrieben.



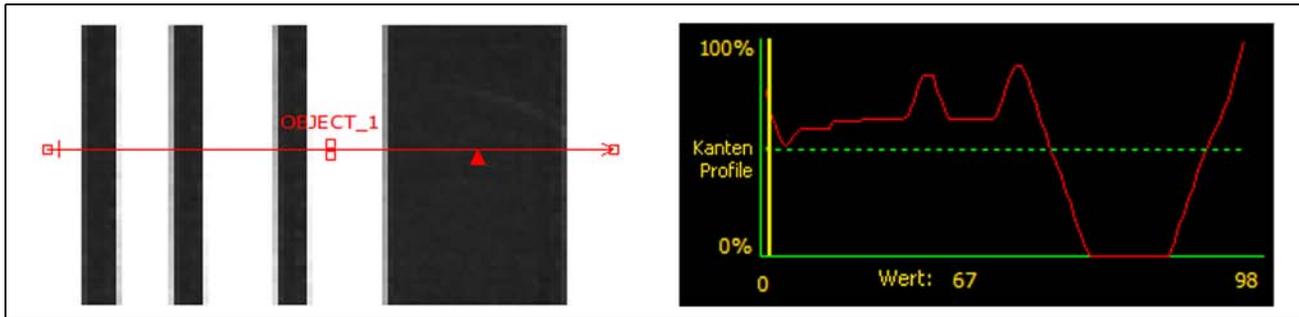
### Glättungsfilter

<p><b>Abschwächen</b></p> <p>Kein</p> <p>Kein</p> <p>Weich:1</p> <p>Weich:2</p> <p>Weich:3</p> <p>Weich:4</p> <p>Weich:5</p>	<p><b>Glättungsfilter (Standardeinstellung: keiner, Bereich: Null bis 5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Filtert kleine abrupte Änderungen im Kantenprofil aus.</li><li>- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.</li></ul>
--	--

Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter nicht eingeschaltet. Die Objekt-Funktion findet daher das erste Objekt mit schmalen Linien.



Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter eingeschaltet. Die Linien sind daher heller, wodurch dünne Objekte leichter ignoriert werden.



### Mehr zum Filter

Der Glättungsfilter berechnet einen Mittelwert des Objekts, dessen Breite mit der Glättungszahl zunimmt.

### Objektbreite

<p><b>Objektbreite (px)</b></p> <p>Min. 6</p> <p>Max. 1600</p>	<p><b>Mindest- und Höchstbreite (Standardeinstellung: min. = 6, max. = 1600)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtert Objekte und Abstände aus, die kleiner als der Mindestwert und größer als der Höchstwert sind.</li> </ul>
--	--

## Mehr zur Objektbreite

Die Mindest- und Höchst-Objektbreite beeinträchtigt sowohl Objekte wie auch Abstände zwischen den Objekten. Die folgenden vier Beispiele zeigen, wie die Mindest-Objektbreite Objekte und Abstände ausfiltern kann.

In allen Beispielen beträgt die Mindest-Objektbreite 6 Pixel (Standardeinstellung), und die Polarität ist auf dunkle Objekte eingestellt.

**Beispiel 1:**  
Beide Objekte sind größer als 6 Pixel.  
**Gefunden:**  
2 dunkle Objekte  
Der Zwischenraum wird ignoriert, weil die Polarität auf dunkle Objekte eingestellt ist.

**Beispiel 2:**  
Ein Objekt ist weniger als 6 Pixel breit.  
**Gefunden:**  
1 dunkles Objekt  
Das zweite Objekt mit einer Breite unter 6 Pixel wird ignoriert.

**Beispiel 3:**  
Beide Objekte sind breiter als 6 Pixel, aber der Abstand zwischen ihnen ist weniger als 6 Pixel breit.  
**Gefunden:**  
1 dunkles Objekt  
Da der Abstand weniger als 6 Pixel breit ist, filtert der Sensor den Abstand aus und kombiniert die beiden dunklen Objekte und den Abstand zusammen zu einem großen Objekt. Dieser Filter ist sinnvoll,

**Beispiel 4:**  
 Das Objekt endet weniger als 6 Pixel vor der Kante der Objekt-Funktion.

**Gefunden:**  
 1 dunkles Objekt

Ein Objekt wird ausgefiltert, wenn der Abstand von der Kante des Objekts bis zum Ende der Objekt-Funktion unter der Mindestbreite liegt. In diesem Beispiel beträgt die Mindestbreite 6 Pixel.

**Abtastrate**

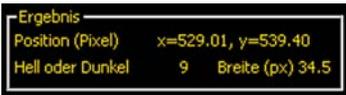


**Abtastrate (Standardeinstellung: 1, Bereich: 1-4)**

- 1 = 1-Pixel-Auflösung
- 2 = 1/2-Pixel-Auflösung
- 3 = 1/3-Pixel-Auflösung
- 4 = 1/4-Pixel-Auflösung

Ermittelt die Subpixel-Auflösung, erhöht die Auflösung der Funktion und vergrößert die Prüfungszeit.

**Ergebnisse der Objekt-Funktion**

	Name	Wert	Beschreibung
	Position	Pixel (X,Y)	Die Position des Objekt-Mittelpunkts. Der Ursprung (0,0) ist die obere linke Bildschirmecke.
	Aktuelles Objekt	Objektnummer	Wenn mehr als ein Objekt gefunden wird, wird hier eingestellt, welches Objekt analysiert werden soll.
	Zählung	Ganze Zahl	Gesamtanzahl von hellen, dunklen oder allen Objekten (abhängig von der eingestellten Hell-/Dunkel-Option).
	Breite	Pixel	Abstand zwischen den Kanten des aktuellen Objekts.

## Mess-Funktion Setup

Die Mess-Funktion misst den Abstand zwischen zwei Punkten, die von vorhergehenden Funktionen gefunden wurden. Sie berechnet den Abstand von einem Punkt zu einem anderen.

The screenshot displays the 'Mess-Funktion' (Measurement Function) setup interface. The main window shows a camera view of a part with two edges, 'Kante\_1' and 'Kante\_2', marked with purple arrows. A red line 'M\_1' connects the two points. The 'Mess-Funktion' panel on the right shows the function name 'MT\_1', type 'relativ', and selected edges 'Kante\_1' and 'Kante\_2'. The result table shows:

Ergebnis	
Abstand:	(px) 172.7
Abstand X:	(px) 159.1
Abstand Y:	(px) 67.2

A 'Weiter' button is located at the bottom right of the panel. Below the camera view are buttons for 'Kante\_1', 'Kante\_2', and 'MT\_1'. The status bar at the bottom shows 'Verbindung: Kamera 192.168.0.112', 'Zoom: 0.500', 'Wert: -1', '[-1, -1]', and ': 1:1'.

**Mess-Funktions-Abstand**

## Konfiguration der Mess-Funktion

**Mess-Funktion**

Eingang
Kante\_1
Kante\_2

Name:

Typ  
 absolut     relativ

Funktion 1...

... bis Funktion 2

Ergebnis

Abstand: (px)      172.7

Abstand X: (px)    159.1

Abstand Y: (px)    67.2

Weiter

**Beispiele für Mess-Funktionen:**

- Breitemessung von Teilen
- Messung von Etikettenpositionen
- Erfassung verbogener Stifte

<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px;"> <p>Name: <input type="text" value="MT_1"/></p> </div>	<p><b>Name (Standardeinstellung: MT_1, MT_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen oder Unterstreichungszeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px;"> <p>Typ  <input checked="" type="radio"/> absolut    <input type="radio"/> relativ</p> </div>	<p><b>Funktions-Typ</b></p> <p><b>Absolut</b> gilt in Bezug zum Ursprung. <b>Relativ</b> gilt in Bezug zur Positionierungs-Funktion.</p>
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px;"> <p>Funktion 1...  <input type="text" value="Kante_1"/></p> <p>... bis Funktion 2  <input type="text" value="Kante_2"/></p> </div>	<p><b>Funktion Eins ...</b></p> <p>Verwenden Sie diese Option, um die Funktion auszuwählen, das den ersten Punkt der Messung enthält. Nachdem die Funktion ausgewählt wurde, erscheint oben im Fenster eine Registerkarte, die die Informationen über die gewählte Funktion enthält.</p> <p><b>... bis Funktion Zwei</b></p> <p>Verwenden Sie diese Option, um die Funktion auszuwählen, das den zweiten Punkt der Messung enthält. Nachdem die Funktion ausgewählt wurde, erscheint oben im Fenster eine Registerkarte, die die Informationen über die gewählte Funktion enthält.</p> <p><b>Mehr zu Funktion Eins und Funktion Zwei</b></p> <p>Funktionen, die mehrere Punkte finden können, lassen sich als Funktion Eins und Funktion Zwei verwenden. Wenn zum Beispiel eine Objekt-Funktion fünf Muster findet, kann die Mess-Funktion daraufhin von LOCATE_1, Punkt 1 zu OBJECT_1, Punkt 4 messen.</p>



**Funktions-Registerkarten**

Funktion Eins und Funktion Zwei haben Registerkarten im Funktionen-Fenster. Wenn diese Registerkarten angeklickt werden, erscheinen die Informationen für die jeweilige Funktion wie links dargestellt.

**Ergebnisse der Mess-Funktion**

Name	Wert	Beschreibung
	<p>Abstand Abstand X Abstand Y</p>	<p><b>Abstand</b> (gesamt), <b>Abstand X</b>, und <b>Abstand Y</b> werden in den folgenden Zeilen dieser Tabelle illustriert.</p>
<p><b>Abstand</b></p>	<p>Pixel (X,Y)</p>	<p>Abstand zwischen den von <b>Funktion Eins</b> gewählten Punkten ... .. bis <b>Funktion Zwei</b>.</p>
<p><b>Abstand X</b></p>	<p>Pixel (X)</p>	<p>Horizontale Komponente des Abstands zwischen den von <b>Funktion Eins</b> gewählten Punkten ... .. bis <b>Funktion Zwei</b>.</p>
<p><b>Abstand Y</b></p>	<p>Pixel (Y)</p>	<p>Vertikale Komponente des Abstands zwischen den von <b>Funktion Eins</b> gewählten Punkten ... .. bis <b>Funktion Zwei</b>.</p>

# Test-Funktion Setup

Die Test-Funktion wird verwendet, um Toleranzen für die Ergebnisse der Bildverarbeitungs- und Auswertungs-Funktionen einzustellen und die Schaltausgänge zu aktivieren. Gewöhnlich werden diese Toleranzen während Quick Teach oder Teach automatisch eingestellt. Siehe [Einlernen einer Inspektion](#) (in [Abschnitt 9, Teach](#)) auf Seite 117. Sie können auch vor oder nach Programmierung oder Ausführung der Prüfung manuell eingestellt oder modifiziert werden. In diesem Fall verwirft Quick Teach alle manuell eingegebenen Werte. Für Prüfungen mit vielen Bildverarbeitungs-Funktionen können die Test-Funktionen miteinander verbunden werden.

## Konfiguration der Test-Funktion

### Test-Funktion

Eingang
TT\_1
TT\_2

Name:

Logik: UND

Eingang 1: TT\_1  Inv.

Eingang 2: TT\_2  Inv.

Eingang 3: <kein>  Inv.

Eingang 4: <kein>  Inv.

Aktiviere extern. Teach

Ausgang: <kein>

Gut/Schlecht Auswahl

Weiter

**Test-Funktion-Ergebnisse können wie folgt verwendet werden:**

- Zusammentragung von Ergebnissen von Bildverarbeitungs-Funktionen und Schalteingängen
- Aufstellung von Parametern für die gewünschten Inspektionsergebnisse
- Verbindung mehrerer Ergebnisse mit Logik-Optionen
- Einbeziehung von Ergebnissen in die allgemeinen gut/schlecht-Kriterien
- Aktivierung eines Ausganges auf der Grundlage der Prüfergebnisse

<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px; border: 1px solid white;"> <p>Name: <input style="width: 100px;" type="text" value="TT_1"/></p> </div>	<p><b>Name (Standardeinstellung: TT_1, TT_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen oder Unterstreichungszeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
<div style="background-color: #000080; color: white; padding: 5px; border: 1px solid white;"> <p>Logik: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UND</span></p> <div style="background-color: #000080; color: white; padding: 2px; border: 1px solid white; margin-top: 2px;"> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">UND</span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ODER</span>  <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">XOR</span> </div> </div>	<p><b>Logik (Standardeinstellung: UND)</b></p> <p>Logik wird verwendet, um mehrere Eingänge zur Test-Funktion zu kombinieren. Die Ergebnisse an den Eingängen und die eingestellte Logik-Option bestimmen, ob die Test-Funktion WAHR oder FALSCH ist.</p> <p>Siehe die folgenden Beispiele der Tabelle mit Logik-Ergebnissen.</p>

Die folgende Tabelle zeigt die Test-Funktion-Ergebnisse für verschiedene logische Operatoren. Für jeden Operator werden Eingang 1 und Eingang 2 in vier unterschiedlichen Kombinationen erfasst.

### Beispiele für Logik-Ergebnisse

Logischer Operator	Eingang 1	Eingang 2	Test-Funktion-Ergebnis	Beschreibung
UND	FALSCH	FALSCH	FALSCH	Test-Funktion ist WAHR, wenn alle Eingänge WAHR sind.
	WAHR	FALSCH	FALSCH	
	FALSCH	WAHR	FALSCH	
	WAHR	WAHR	WAHR	
ODER	FALSCH	FALSCH	FALSCH	Test-Funktion ist WAHR, wenn ein Eingang WAHR ist.
	WAHR	FALSCH	WAHR	
	FALSCH	WAHR	WAHR	
	WAHR	WAHR	WAHR	
XOR	FALSCH	FALSCH	FALSCH	Test-Funktion ist WAHR, wenn genau ein Eingang WAHR ist.
	WAHR	FALSCH	WAHR	
	FALSCH	WAHR	WAHR	
	WAHR	WAHR	FALSCH	

	<p><b>Invertierung</b> Invertiert den individuellen Eingang. Wenn der Eingang WAHR ist, wird er durch Invertierung zu FALSCH umgekehrt. Wenn der Eingang FALSCH ist, wird er durch Invertierung zu WAHR umgekehrt.</p>
	<p><b>Eingänge 1-4 (Standardeinstellung: keiner)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl <b>vorheriger</b> Funktionen oder externer Eingänge, die ausgewertet werden müssen, um die Test-Funktion zu passieren.</li> <li>- Wenn eine Funktion gewählt wird, erscheint noch eine Registerkarte im Fenster der Funktion, die konfiguriert werden muss.</li> </ul> <p>HINWEIS: Die auszuwertende Funktion <b>muß</b> vor der Test-Funktion im Navigationsfenster erscheinen.</p>
	<p><b>Externe Programmierung (Teach) aktivieren (Standardeinstellung: nicht markiert)</b> Wenn das Feld markiert ist, kann die Funktion wie in <a href="#">Abschnitt 10, Externe Programmierung</a> ab Seite 121 beschrieben extern programmiert werden.</p>

Test-Funktion-Optionen

Funktion	Werte	Optionen
Lokalisierung	Nicht verfügbar	
Objekt	Zählung - Helles Objekt - Dunkles Objekt - Alle (hell oder dunkel) Breite (Pixel) - Hell - Dunkel	Min/Max Min/Max Min/Max Min/Max/Toleranz-Prozent* Min/Max/Toleranz-Prozent*
Kanten	- Hell-Dunkel (Kantenzählung) - Dunkel-Hell (Kantenzählung) - Alle (Kantenzählung)	Min/Max Min/Max Min/Max
Messen	Abstand (Pixel) Abstand X (Pixel) Abstand Y (Pixel)	Min/Max/Toleranz-Prozent*
Test	WAHR/FALSCH-Wert	
Kommunikation	Bestanden/abgelehnt	
Schalteingänge 1-6	AN/AUS	
Systemfehler	WAHR/FALSCH	

\* Siehe Toleranz-Prozent (Standardeinstellung: 10) auf Seite 94.

Beispiel von Werten mit Toleranz

Markieren Sie dieses Feld, um den Parameter in die Prüfung aufzunehmen.

Eingangswerte

Toleranz-Prozentwert

Resultierende Werte mit Toleranz

HINWEIS: Um die Werte mit Toleranz den Eingangswerten anzugleichen, muss der Toleranz-Prozentwert auf 0 gestellt werden.

**Toleranz-Prozent (Standardeinstellung: 10)**

Toleranz-Prozent erzeugt ein Fenster um die Eingangswerte der Test-Funktion herum. Standardeinstellung ist 10 Prozent. In diesem Fall fügt der Sensor zu beiden Seiten des Bereichs einen 10-Prozent-Puffer zum programmierten oder manuell eingegebenen Bereich hinzu. **Der Toleranz-Prozentwert muss vor der Programmierung eingestellt werden, damit das zulässige Fenster entsprechend angepasst wird.** Siehe die folgende Toleranzprozentformel und das Beispiel.

**Toleranzprozentformel:**

Die Software benutzt diese Formel zur Berechnung jedes zuvor gezeigten <b>Abstands mit Toleranz</b> .	<b>Mindestwert mit Toleranz = Min(R) -</b>	$\left( \frac{\text{Max(R)} + \text{Min(R)}}{2} \right) \times \frac{\text{Toleranz}}{100}$
	<b>Höchstwert mit Toleranz = Max(R) +</b>	$\left( \frac{\text{Max(R)} + \text{Min(R)}}{2} \right) \times \frac{\text{Toleranz}}{100}$

**Beispiel für Toleranz-Prozent:**

Beim Beispiel rechts werden die obige Formel und die zuvor gezeigten für den <b>Abstand (Pixel)</b> in der Registerkarte <b>MT_1</b> eingegebenen Werte verwendet. Programmierter Bereich = 60 bis 80 Pixel Programmierter Mindestwert(R) = 60 Programmierter Maximalwert(R) = 80 Toleranz = 10%	<b>Mindestwert mit Toleranz = 60 -</b>	$\left( \frac{80 + 60}{2} \right) \times \frac{10}{100} = 53.00$
	<b>Höchstwert mit Toleranz = 80 +</b>	$\left( \frac{80 + 60}{2} \right) \times \frac{10}{100} = 87.00$

**Ergebnisse der Test-Funktion**

	<p><b>Ausgang (Standardeinstellung: keiner)</b></p> <p>Auswahl eines verfügbaren allgemeinen Ausganges, der aktiviert werden soll, wenn die Test-Funktion WAHR ist.</p> <p>HINWEIS: Wenn kein Schaltausgang verfügbar ist, wird <b>System</b> in der Hauptmenü-Symbolleiste gewählt und dann die Registerkarte <b>Eingänge/Ausgänge</b> angeklickt. Einstellung digitaler Ein-/Ausgänge als Eingänge erscheint nicht im Ausgangs-Optionsfeld. Siehe <a href="#">System-Setupfenster</a> (in <a href="#">Abschnitt 12, System-Setup</a>) auf Seite 136 für weitere Informationen.</p>
	<p><b>Gut/schlecht-Auswahl (Standardeinstellung: markiert)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Markieren Sie dieses Feld, wenn die Test-Funktion den gut/schlecht-Status der Prüfung beeinflusst.</li> <li>- Markieren Sie dieses Feld nicht, wenn der allgemeine gut/schlecht-Status der Prüfung nicht von der aktuellen Test-Funktion abhängt.</li> <li>- Die gut/schlecht-Auswahl beeinflusst Folgendes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaltausgang gut</li> <li>- Schaltausgang schlecht</li> <li>- Gut/schlecht-Ergebniszähler</li> <li>- LEDs für "bestanden" (grün) und "abgelehnt" (rot) am Sensor</li> <li>- Einfrieren eines Bilds auf dem Video-Monitor</li> <li>- Anzeigeoptionen auf dem PC</li> </ul> </li> </ul>

# Einstellung der Kommunikations-Funktion

Mit der Kommunikations-Funktion werden Daten bedingt vom Sensor zu einem externen Gerät exportiert. Ergebnisse von den Bildverarbeitungs-Funktionen können von der Kommunikations-Funktion ausgewählt und zu einem externen Gerät exportiert werden. Der Sensor kann Daten über das Ethernet oder über seine serielle Schnittstelle exportieren. Siehe [Ethernet-Kommunikationskanal-Spezifikationen](#) unten.

**Kommunikations Funktion**

Eingang
MT\_1
TT\_1

Name:

Ausw. Funktionen: TT\_1 ▼

Alle auswählen
Alle entfernen

Verbindung(en): Ethernet Anschluss ▼

Ändern der Auswahl
Einstellungen ansehen

Format:

Trennz. <> Komma ▼  Mit Titeln

Start String

End String

Ausg. Filter:

Test Fkt.: <kein> ▼

Weiter

**Beispiele von Ergebnissen, die von der Kommunikations-Funktion exportiert werden:**

- Ausführungszeiten
- Ganzzahlige Zähler Schritte
- Eingabe- und Ausgabewerte der Test-Funktion
- Erfolgsraten von Positionierungs-Funktion, Bildverarbeitungs-Funktionen und Test-Funktionen
- Punkt-Kante- und Rotations-Referenzentfernungen

## Ethernet-Kommunikationskanal-Spezifikationen

Der Sensor kann Daten über das Ethernet exportieren. Die folgenden Tabellen enthalten Spezifikationen für die Kommunikationskanäle.

Attribut	Spezifikation
Netzwerk-Protokoll	TCP/IP HINWEIS: Der Sensor setzt ASCII-Strings in die TCP/IP-Pakete ohne zusätzliche Protokolle, genauso wie bei Übertragung über eine serielle Leitung.
Kommunikations-Protokoll	ASCII
Anschluss	RJ-45 (10 TCP-Anschlüsse)
Geschwindigkeit	10/100 Base-T

## Hinzufügen einer Kommunikations-Funktion

<b>WICHTIG</b>	Fügen Sie die Kommunikations-Funktion <b>NACH</b> den Bildverarbeitungs-Funktionen hinzu, die Daten für den Export haben.
----------------	---



**Funktionen-Navigation**

Wie oben dargestellt, kann die Kommunikations-Funktion wie folgt Ergebnisdaten von den ersten Positionierungs-, Bildverarbeitungs-, Analyse- und Test-Funktionen exportieren:

- In der Reihenfolge, in der die Funktionen innerhalb der Kommunikations-Funktion gewählt werden
- In der Reihenfolge, in der die Optionen innerhalb der Funktionen für den Export aufgeführt sind

### Eine Prüfung kann mehr als eine Kommunikations-Funktion haben.

Eine Kommunikations-Funktion wird verwendet, um:

- Daten aus einem Port zu exportieren (seriell oder Ethernet).
- Identische Daten aus mehreren Ports gleichzeitig zu exportieren.

Mehrere Kommunikations-Funktionen werden verwendet, um:

- Die Daten aufzuteilen und separate Segmente an unterschiedliche externe Geräte zu exportieren.
- Die Reihenfolge der exportierten Daten zu arrangieren.
- Zu unterschiedlichen Zeiten während der Prüfung Daten von den Bildverarbeitungs-Funktionen zu exportieren.
- Die "Start-String"-Steuerzeichen für einzelne externe Geräte anzupassen.

HINWEIS: Die Test-Funktion kann die Kommunikations-Funktion als einen ihrer Eingänge haben. Wenn eine Test-Funktion nach der Kommunikations-Funktion hinzugefügt wird, kann daher ein Schaltausgang aktiviert werden:

- a) wenn die TCP/IP-Verbindung unterbrochen wurde oder
- b) wenn das externe Gerät keinen Datenempfang bestätigt.

Dieser Ausgang könnte zum Prüfungsergebnis beitragen, wenn er ein Eingang für eine Test-Funktion ist. Eine Kommunikations-Funktion ohne Test-Funktion trägt nicht zum Prüfungsergebnis bei.

## Konfiguration der Kommunikations-Funktionen

Die Konfiguration der Kommunikations-Funktion besteht aus vier Hauptschritten:

- Auswahl der Bildverarbeitungs-Funktionen und ihrer Ergebnisse für den Export.** Siehe unten.
- Auswahl der Kommunikations-Verbindung(en) zum Export der Daten.** Siehe [B. Auswahl der Verbindung\(en\)](#) auf Seite 99.
- Formatierung des ASCII-Datenstrings.** Siehe [C. Formatieren des ASCII-Strings](#) auf Seite 101.
- Auswahl zum bedingten Export der gewählten Daten.** Siehe [D. Bedingter Export ausgewählter Daten](#) auf Seite 103.

**Kommunikations-Funktion**

### A. Auswahl der Bildverarbeitungs-Funktionen und ihrer Ergebnisse

Auswahl aller verfügbaren Funktionen

Auswahl von einzelnen Funktionen

Entfernung aller ausgewählten Funktionen

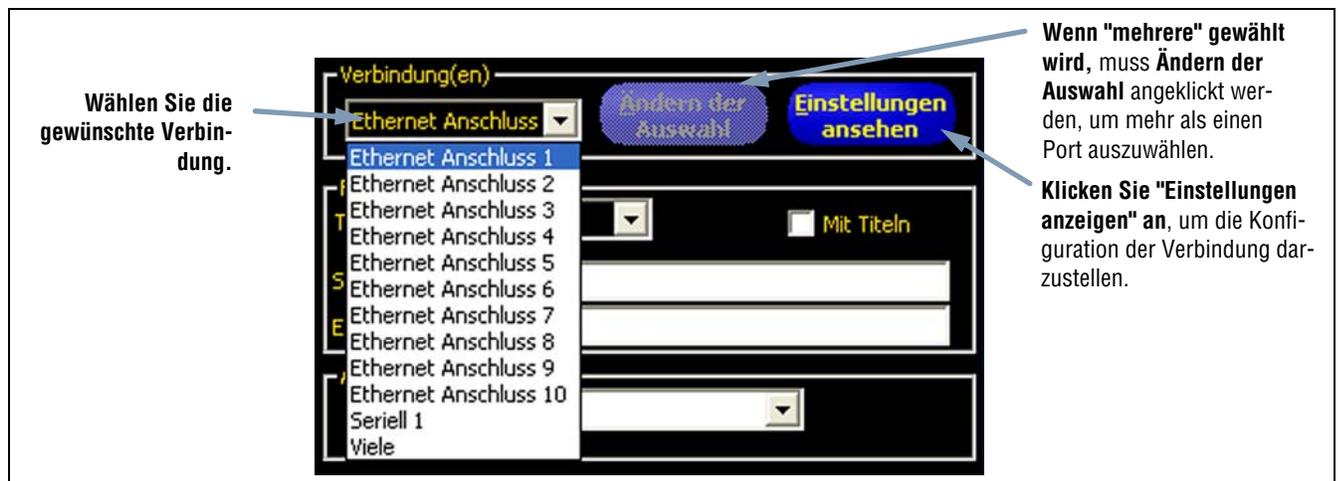
**Auswahl-Optionen**

Wenn eine Funktion gewählt wird, erscheint eine Registerkarte oben im Fenster. Klicken Sie auf die Registerkarte, um die Daten auszuwählen, die exportiert werden sollen.



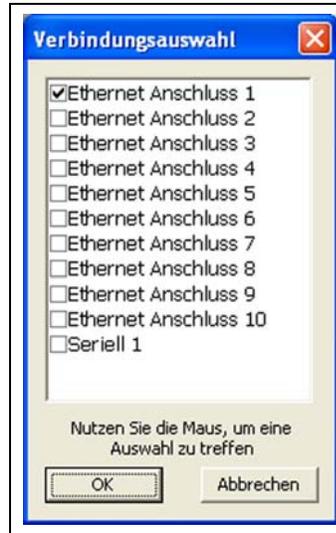
*Test-Funktionsdaten in der Kommunikations-Funktion*

## B. Auswahl der Verbindung(en)



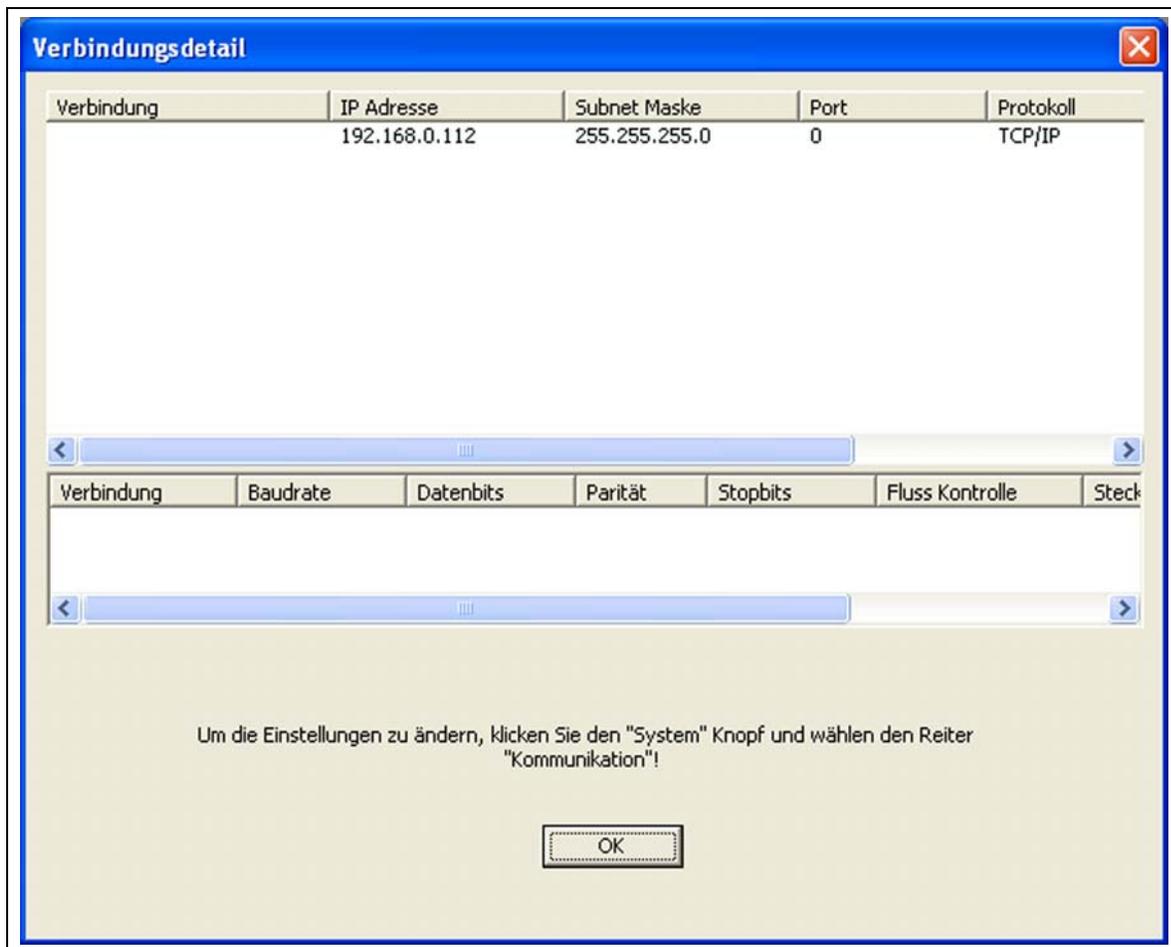
*Verbindungs-Optionen*

Wenn **mehrere** gewählt werden, muss **Ändern der Auswahl** angeklickt werden, um mehr als einen Port auszuwählen. Es erscheint das Verbindungsauswahl-Fenster. Markieren Sie die gewünschten Ports wie in der Abbildung unten gezeigt.



**Verbindungsauswahl-Fenster**

Wenn **Einstellungen ansehen** angeklickt wird, erscheint das Fenster mit Verbindungsdetails.



**Fenster "Verbindungsdetails"**

Daten können über 11 unterschiedliche Kommunikationsverbindungen gesendet werden: ein Anschluss für die serielle Verbindung und 10 Anschlüsse (1 bis 10) über den Ethernet-Stecker.

Die 10 Ethernet-Anschlüsse setzen sich aus IP-Adresse des Sensors und der Port-Nummer zusammen. Die folgende Tabelle zeigt die Standardadressen der Ethernet-Anschlüsse:

Anschluss	Standard-IP-Adresse	Port
1	192.168.0.1	20,000
2	192.168.0.1	20,001
3	192.168.0.1	20,002
4	192.168.0.1	20,003
5	192.168.0.1	20,004
6	192.168.0.1	20,005
7	192.168.0.1	20,006
8	192.168.0.1	20,007
9	192.168.0.1	20,008
10	192.168.0.1	20,009

Der serielle Anschluss ist der RS-232-Stecker (Pins 1, 9, 10 und 11) am Sensor. Die Standardeinstellungen für den seriellen Anschluss sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Attribut	Standardeinstellung
Baudrate	115200
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppbit	1
Flow-Kontrolle	Keine

Für weitere Informationen zur Konfiguration der Ethernet- und seriellen Verbindungen siehe [Registerkarte "Kommunikation"](#) (in [Abschnitt 12, System-Setup](#)) auf Seite 139.

## C. Formatieren des ASCII-Strings

In diesem Abschnitt werden Begrenzungszeichen ausgewählt, Kennzeichen aktiviert und Start- und/oder Ende-Strings definiert.



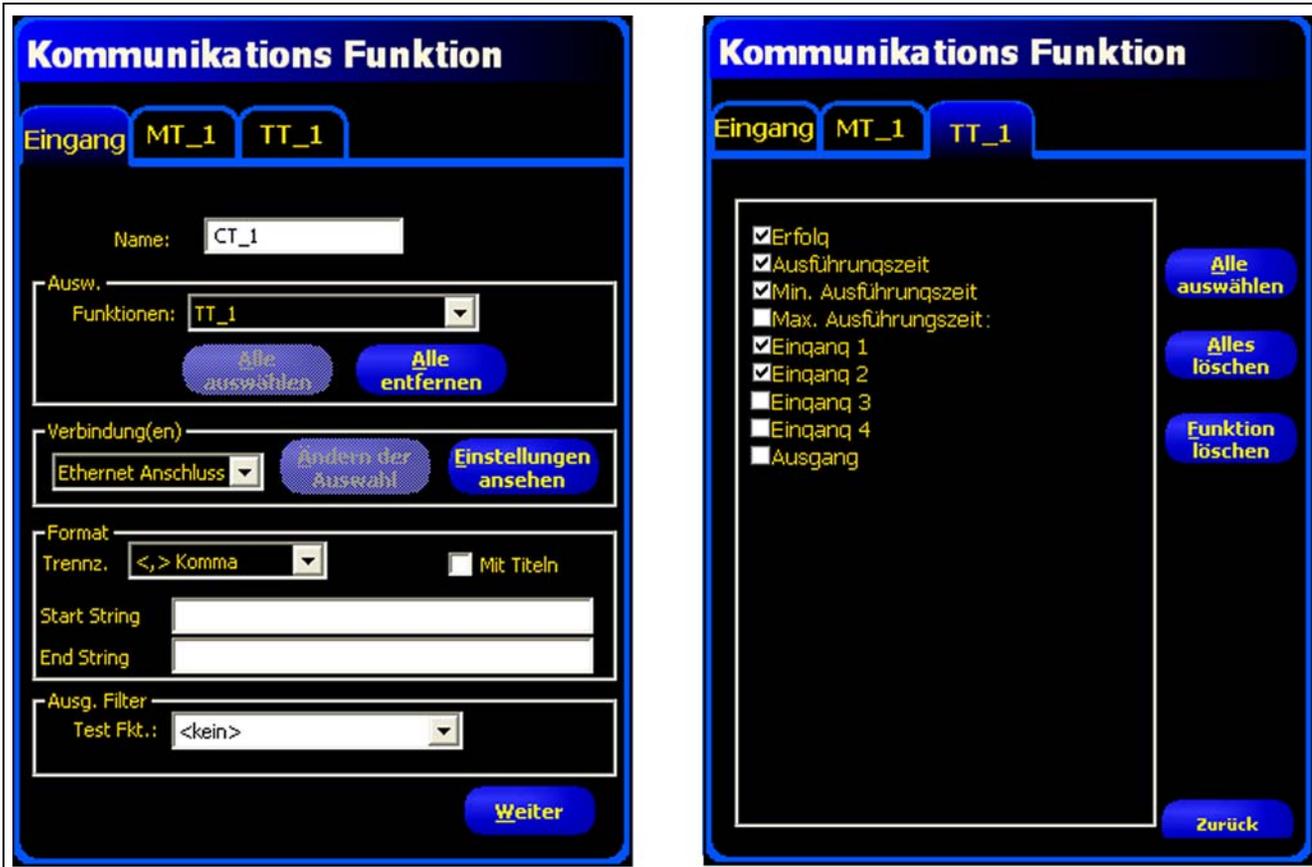
**Format-Optionen**

Die folgende Tabelle enthält die zulässigen ASCII-String-Optionen:

**ASCII-String-Formatoptionen**

Name der Option	Werte	Beschreibung
Begrenzungszeichen	Komma , Doppelpunkt : Semikolon ; <cr-lf> Wagenrücklauf und dann Zeilenvorschub <lf-cr> Zeilenvorschub und dann Wagenrücklauf <cr> Nur Wagenrücklauf <lf> Nur Zeilenvorschub	Mit dem Begrenzungszeichen werden die einzelnen Teile der gesendeten Daten voneinander getrennt. Das Begrenzungszeichen folgt jedem einzelnen Datensegment, einschließlich Start-String und Ende-String.
Start-String	Benutzerdefinierte ASCII-Zeichen (max. 75 Zeichen)	Mit dieser Option können Zeichen vor dem Datenstring hinzugefügt werden.
Ende-String	Benutzerdefinierte ASCII-Zeichen (max. 75 Zeichen)	Mit dieser Option können Zeichen nach dem Datenstring hinzugefügt werden.
Mit Titel	Parametertitel	Markieren Sie dieses Feld, um den Daten einen Titel hinzuzufügen, der vor die eigentlichen Daten kommt. Beispiel: Dunkelzählung = 3. ("Dunkelzählung = " ist der Titel).

Siehe die folgende Abbildung für ein Formatbeispiel.



**Format-Beispiel**

Von den im vorhergehenden Formatierungs-Beispiel gezeigten Bildschirmen exportiert die Kommunikations-Funktion Folgendes:

- Name der Funktion
- Erfolgreiches Flag
- Ausführungszeit
- Eingang 1
- Eingang 2
- Ein Begrenzungskomma (,)
- Die Datenkennung
- @ am Anfang des Strings und "END" am Ende des Strings

## D. Bedingter Export ausgewählter Daten

Der Ausgangsfilter ermöglicht spezifische Ausgangseinstellungen, damit unerwünschte Ausgangsinformationen vermieden werden.

- Wählen Sie **bestanden**, um die gewählten Informationen bei einer bestandenen Test-Funktion zu exportieren.
- Wählen Sie **abgelehnt**, um die gewählten Informationen bei einer abgelehnten Test-Funktion zu exportieren.



## Kommunikations-Funktions-Ergebnisse

Die Kommunikations-Funktion sendet die Daten in der Reihenfolge, in der die Funktionen in der Prüfung auftreten. Die Übertragung von Daten verlängert die Gesamtzeit der Prüfung.

Die folgende Tabelle zeigt die Daten, die für jede Funktion gesendet werden:

**Kommunikations-Funktion-Ergebnis**

Ergebnis	Wert	Beschreibung
Erfolg	1 = Die Verbindung ist gültig, und es werden Daten gesendet. 0 = Die Verbindung wurde unterbrochen.	Prüfung der Verbindung (nur Ethernet).
Ausführungszeit	In ms angegeben.	Verarbeitungszeit für den Sensor, um die Daten zu senden.

Die folgende Tabelle zeigt das Format der Daten:

**Datenformat**

Ergebnis*	Nummer	Format	Beispiel
Punkt (X, Y)	Dezimalzahl	(00.00, 00.00)	(23.41, 156.52)
Abstand	Dezimalzahl	00.00	99.00
Zählung	ganz	0	4
Feldausleuchtung	ganz	0	12300
* Verfügbare Daten hängen von der Ausführung ab.			

## Verfügbare Ergebnisse zum Export

### Kommunikations-Funktion, exportierbare Ergebnisse

Funktion	Datenbezeichnung	Wert	Beispiel	Beschreibung
<b>Lokalisierung</b>	Name des Tools	String	LOCATE_1	Benutzerdefinierter Name.
	Erfolg	1 oder 0	1	1 = Funktion erfolgreich ausgeführt. 0 = Funktion konnte keinen Referenzpunkt finden.
	Ausführungszeit	ms	1.4	Funktion-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	1.4	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	1.6	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Kanten-Offsetpunkt	Pixel (X, Y)	(-0.11, 4.11)	Abstand von der Referenzkante zur aktuellen Kante.
	Punktposition der Kante	Pixel (X, Y)	(140.89, 49.11)	X/Y-Koordinaten der aktuellen Kante.
	Rotation	Grad	-16.52	Grad der Rotation von der aktuellen Kante zur Referenzkante.
	Rotationsursprung	Pixel (X, Y)	(140.89, 49.11)	X/Y-Koordinaten des Punkts, von dem aus Messbereiche (ROIs) rotiert werden.
<b>Kanten</b>	Name des Tools	String	EDGE_1	Benutzerdefinierter Name.
	Ausführungszeit	ms	1.7	Funktion-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	1.6	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	1.7	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Hell-Dunkel-Zählung	Ganze Zahl	9	Gesamtanzahl der Hell-Dunkel-Kanten.
	Dunkel-Hell-Zählung	Ganze Zahl	10	Gesamtanzahl der Dunkel-Hell-Kanten.
	Gesamtkantenzählung	Ganze Zahl	19	Gesamtanzahl aller Kanten.
	Position(en)	Pixel (X, Y)	(527.53, 348.17)	X/Y-Koordinaten aller gefundenen Kanten.

**Kommunikations-Funktion, exportierbare Ergebnisse**

<b>Funktion</b>	<b>Datenbezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beispiel</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Objekt</b>	Name des Tools	String	OBJECT_1	Benutzerdefinierter Name.
	Ausführungszeit	ms	2.9	Funktion-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	2.9	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	3.4	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Hellzählung	Ganze Zahl	2	Gesamtanzahl heller Objekte.
	Dunkelzählung	Ganze Zahl	2	Gesamtanzahl dunkler Objekte.
	Gesamtobjektzählung	Ganze Zahl	4	Gesamtanzahl aller Objekte.
	Mindestbreite heller Objekte	Pixel	6	Breite des kleinsten gefundenen hellen Objekts.
	Maximale Breite heller Objekte	Pixel	155	Breite des größten gefundenen hellen Objekts.
	Mindestbreite dunkler Objekte	Pixel	6	Breite des kleinsten gefundenen dunklen Objekts.
	Maximale Breite dunkler Objekte	Pixel	7	Breite des größten gefundenen dunklen Objekts.
	Breite(n)	Pixel	155.00, 7.00, 6.00, 6.00, 6.00	Breiten aller gefundenen Objekte.
	Position(en)	Pixel (X, Y)	(226.26, 270.15)	Mittelpunkt aller gefundenen Objekte.
<b>Messen</b>	Name des Tools	String	MT_1	Benutzerdefinierter Name.
	Ausführungszeit	ms	0.1	Funktion-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	0.1	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	0.2	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Abstand	Pixel	170.14	Gesamtabstand von den für Funktion Eins und Funktion Zwei ausgewählten Punkten.
	Abstand X	Pixel	128.51	Horizontale Komponente (X) des Gesamtabstands.
	Abstand Y	Pixel	111.51	Vertikale Komponente (Y) des Gesamtabstands.
	Ursprung	Pixel (X, Y)	(0.00, 0.00)	X/Y-Koordinaten des Ursprungs.
	Messposition Punkt 1	Pixel (X, Y)	(140.89, 49.11)	X/Y-Koordinaten des für Funktion Eins ausgewählten Punkts.
	Messposition Punkt 2	Pixel (X, Y)	(269.40, 160.62)	X/Y-Koordinaten des für Funktion Zwei ausgewählten Punkts.

**Kommunikations-Funktion, exportierbare Ergebnisse**

<b>Funktion</b>	<b>Datenbezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beispiel</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>Test</b>	Name des Tools	String	TT_1	Benutzerdefinierter Name.
	Erfolg	1 oder 0	1	1 = Funktion-Gesamtergebnisse gut. 0 = Funktion-Gesamtergebnisse abgelehnt.
	Ausführungszeit	ms	0.1	Funktion-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	0.1	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	0.1	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Eingang1	1, 0 oder -1	1	1 = Ergebnisse von Eingang 1 gut. 0 = Ergebnisse von Eingang 1 abgelehnt. -1 = Ergebnisse von Eingang 1 nicht definiert.
	Eingang2	1, 0 oder -1	1	1 = Ergebnisse von Eingang 2 gut. 0 = Ergebnisse von Eingang 2 abgelehnt. -1 = Ergebnisse von Eingang 2 nicht definiert.
	Eingang3	1, 0 oder -1	-1	1 = Ergebnisse von Eingang 3 gut. 0 = Ergebnisse von Eingang 3 abgelehnt. -1 = Ergebnisse von Eingang 3 nicht definiert.
	Eingang4	1, 0 oder -1	-1	1 = Ergebnisse von Eingang 4 gut. 0 = Ergebnisse von Eingang 4 abgelehnt. -1 = Ergebnisse von Eingang 4 nicht definiert.
	Ausgang	1 oder 0	1	1 = Funktion-Gesamtergebnisse gut. 0 = Funktion-Gesamtergebnisse abgelehnt.

## **8. Export mit der Kommunikations-Funktion**

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie mit der Kommunikations-Funktion Daten vom Sensor zu einem externen Gerät exportiert werden.

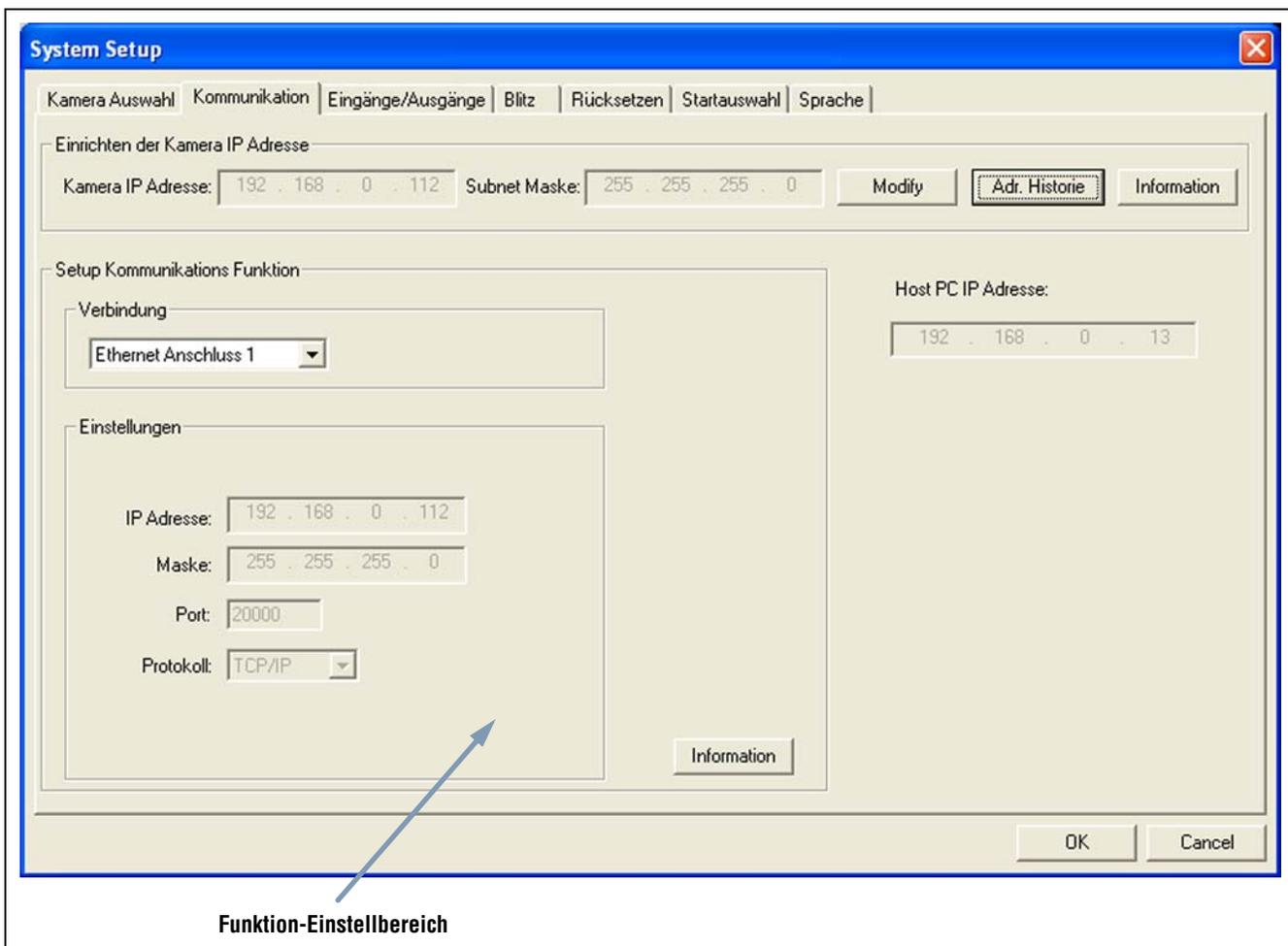
Registerkarte "Kommunikation" im System-Setupfenster .....	108
Ethernet-Anschluss .....	108
Serielle Verbindung .....	109
Test der Verbindung .....	110
Grundlegende Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion .....	110
Ausführliche Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion .....	110
Fehlersuchtipps .....	112
Ethernetverbindung .....	112
Serielle Verbindung .....	112

## Registerkarte "Kommunikation" im System-Setupfenster

Klicken Sie zur Einstellung der Kommunikations-Funktion auf die Schaltfläche **System** in der Hauptmenü-Symbolleiste, um zum System-Setupfenster zu wechseln, und dann auf die Registerkarte **Kommunikation**.

### Ethernet-Anschluss

Um eine Verbindung herstellen zu können, muss das externe Gerät an die richtige IP-Adresse und den richtigen TCP-Port verwiesen werden. Im TCP/IP-Protokoll wird zur Identifizierung eines spezifischen Pfads oder Anschlusses eine TCP-Portnummer zusammen mit der IP-Adresse verwendet. Der Sensor hat die Anschlüsse 1 bis 10 und kann daher individuelle Datensätze an 10 unterschiedliche Geräte senden.



### *Einstellung der Kommunikations-Funktion, Ethernet*

HINWEIS: Die TCP/IP-Konfiguration erfolgt automatisch. Das Feld mit Ethernet-Einstellungen dient nur Informationszwecken.

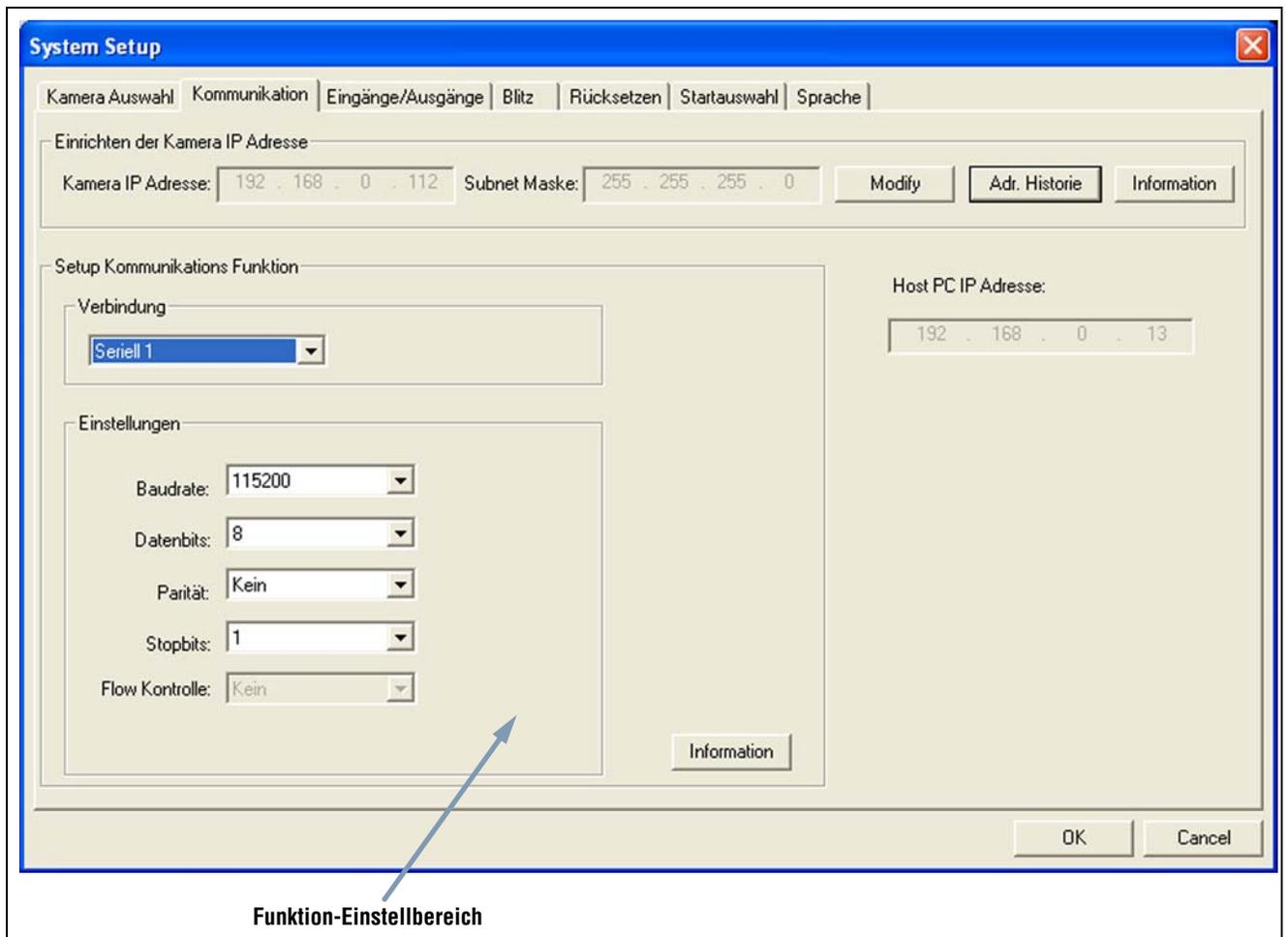
Jeder Ethernet-Anschluss hat eine eindeutige TCP-Portnummer, siehe folgende Tabelle.

**TCP-Portnummern**

Ethernet-Anschluss	Standard-IP-Adresse	TCP-Portnummern		Ethernet-Anschluss	Standard-IP-Adresse	TCP-Portnummer
1	192.168.0.1	20000		6	192.168.0.1	20005
2	192.168.0.1	20001		7	192.168.0.1	20006
3	192.168.0.1	20002		8	192.168.0.1	20007
4	192.168.0.1	20003		9	192.168.0.1	20008
5	192.168.0.1	20004		10	192.168.0.1	20009

## Serielle Verbindung

Der Sensor hat eine serielle Verbindung, die konfiguriert werden kann: Seriell 1 sind Pins 1, 9, 10 und 11.



### **Einstellung der Kommunikations-Funktion, serielle Verbindung**

Die seriellen Kommunikationsoptionen müssen in Übereinstimmung mit dem Empfangsgerät eingestellt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Konfigurationsoptionen:

**Konfigurationsoptionen für die Kommunikations-Funktion**

Option	Wert	Standard
Baudrate	110 bis 115200 bps	115200
Datenbits	5, 6, 7, 8	8
Parität	Gleich, ungleich, keins, Zeichen, Freizeichen	Keine
Stopbits	1, 1.5, 2	1
Flow-Kontrolle	Keine	Keine

HINWEIS: Da keine Flow-Kontrolle für die seriellen Verbindungen vorhanden ist, erfasst bzw. protokolliert der Sensor keine verlorenen oder unterbrochenen Verbindungen.

## Test der Verbindung

### Grundlegende Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion

1. Schließen Sie den Sensor mit einem Crossover-Ethernet-Kabel (STPX..) oder über die seriellen Pins am Sensorkabel an einem PC an.
2. Starten Sie eine Prüfung, die eine konfigurierte Kommunikations-Funktion hat. Für Einzelheiten zur Konfiguration der Kommunikations-Funktion siehe [Konfiguration der Kommunikations-Funktionen](#) (in [Abschnitt 7, Funktionen](#)) auf Seite 98.
3. Starten Sie HyperTerminal oder Telnet (siehe unten).
4. Lösen Sie den Sensor aus.
5. Überprüfen Sie in HyperTerminal oder Telnet, ob die Daten aktualisiert worden sind.

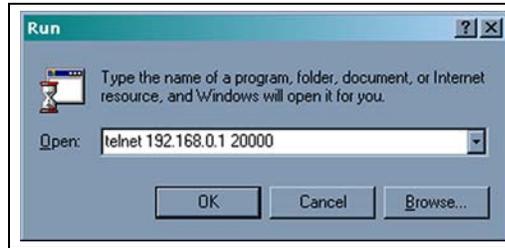
### Ausführliche Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion

Die Kommunikations-Verbindung kann mit verschiedenen Programmen getestet werden. Zwei solche Programme sind Telnet und HyperTerminal:

- Telnet kann Ethernet-Kommunikationen testen und ist leicht einzustellen.
  - HyperTerminal kann serielle Kommunikationen und Ethernet-Kommunikationen testen.
- HINWEIS: HyperTerminal für Windows NT hat keine Ethernet-Option.

#### Test von Ethernet-Kommunikationen mit Telnet

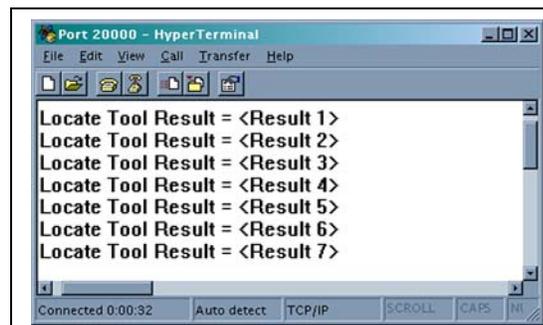
1. Starten Sie eine Inspektion, die eine konfigurierte Kommunikations-Funktion hat.
2. Schließen Sie mit einem Ethernet-Crossover-Kabel einen PC an den Sensor an.
3. Klicken Sie im Startmenü auf **Start > Ausführen**.
4. Schreiben Sie in das Dialogfeld  
**telnet <Sensor IP address> <IP port>** (siehe [Telnet-Befehlsfenster](#) auf Seite 111).  
Beispiel: Telnet 192.168.0.1 20000
5. Klicken Sie auf **OK**, um ein Telnet-Fenster zu öffnen.
6. Lösen Sie den Sensor aus.
7. Kontrollieren Sie die Ergebnisse.

**Telnet-Befehlsfenster****Test von Ethernet- oder seriellen Kommunikationen mit HyperTerminal**

Die folgende Tabelle enthält HyperTerminal-Testanweisungen für Ethernet- und serielle Kommunikationen.

**HyperTerminal-Test für Ethernet und seriell**

	<b>Ethernet</b>	<b>Seriell</b>
<b>1.</b>	Starten Sie eine Prüfung, die eine konfigurierte Kommunikations-Funktion hat.	
<b>2.</b>	Schließen Sie mit einem Ethernet-Crossover-Kabel einen PC an den Sensor an.	Schließen Sie mit einem seriellen Kabel einen PC an den Sensor an.
<b>3.</b>	Starten Sie eine neue Verbindung mit HyperTerminal.	
<b>4.</b>	Verbindung mit TCP/IP (Winsock).	Verbindung mit COM1 (seriellen COM-Port auswählen).
<b>5.</b>	Konfigurieren Sie HyperTerminal zur Kommunikation mit dem Sensor. Beispiel: - PC-Adresse = 192.168.0.1 (Sensor-StandardEinstellung) - Port-Nummer = 20000 (Ethernet-Anschluss 1)	Konfigurieren Sie HyperTerminal zur Kommunikation mit dem Sensor. Beispiel: - Baudrate = 115200 Bits/Sek.(Sensor-StandardEinstellung) - Datenbits = 8 (Sensor-StandardEinstellung) - Parität = keine (Sensor-StandardEinstellung) - Stoppbits = 1 (Sensor-StandardEinstellung) - Flow-Kontrolle = keine HINWEIS: Die Sensor-Einstellungen müssen exakt mit dem PC übereinstimmen.
<b>6.</b>	Lösen Sie den Sensor aus.	
<b>7.</b>	Kontrollieren Sie die Ergebnisse.	

**Beispiel für HyperTerminal-Laufzeitergebnisse**

## Fehlersuchtipps

Wenn keine Daten vom Sensor empfangen werden, siehe die folgenden Fehlersuchtipps.

### Ethernetverbindung

1. Kontrollieren Sie die LEDs am RJ-45-Stecker des Sensors.
  - Keine LEDs AN: Unter Umständen wird der falsche Kabeltyp verwendet (gerade bzw. Crossover), oder das Kabel ist beschädigt.
  - Nur gelbe LED ist AN: Die elektrische Verbindung ist gut, aber Sensor und Gerät tauschen keine Daten aus.
  - Gelbe LED ist AN und grüne LED ist AN oder blinkt: Zwischen PC und Sensor werden Daten ausgetauscht.
2. Prüfen Sie, ob das Kommunikations-Tool richtig konfiguriert ist.
  - Die Verbindung sollte über Ethernet-Anschluss 1-10 gehen.
  - Prüfen Sie, ob in der **Funktionen**-Registerkarte die gewünschten Ergebnisdaten gewählt worden sind.
3. Kontrollieren Sie die Einstellung des Empfangsgeräts.
  - Kontrollieren Sie die IP-Adresse. Das IP-Subnet des Geräts muss mit dem IP-Subnet des Sensors übereinstimmen.
  - Kontrollieren Sie die Port-Nummer: 20000-20009 (nicht 2000). Siehe die Tabelle auf Seite 109 mit [TCP-Portnummern](#).
  - Kontrollieren Sie alle Firewall- und Virenschutz-Programme, um sicherzustellen, dass sie nicht den Ethernetanschluss des Sensors blockieren.

### Serielle Verbindung

1. Überprüfen Sie die gesamte Hardware.  
Überprüfen Sie die serielle Verbindung auf Unterbrechungen.
2. Kontrollieren Sie, ob die Kommunikations-Funktion richtig konfiguriert worden ist.  
Prüfen Sie, ob die gewünschten Ergebnisdaten markiert worden sind.
3. Kontrollieren Sie die Einstellung des Empfangsgeräts.  
Kontrollieren Sie, ob die COM-Port-Eigenschaften am Empfangsgerät mit den Systemparametern im Sensor übereinstimmen (Baudrate, Datenbits, Parität, Stoppbits, Flow-Kontrolle). Siehe Bildschirm auf Seite 109 [Einstellung der Kommunikations-Funktion, serielle Verbindung](#).

## 9. Teach

In diesem Abschnitt wird die Einstellung von Beurteilungs-Toleranzen durch "Einlernen" von Prüfungen an guten Produkten erklärt.

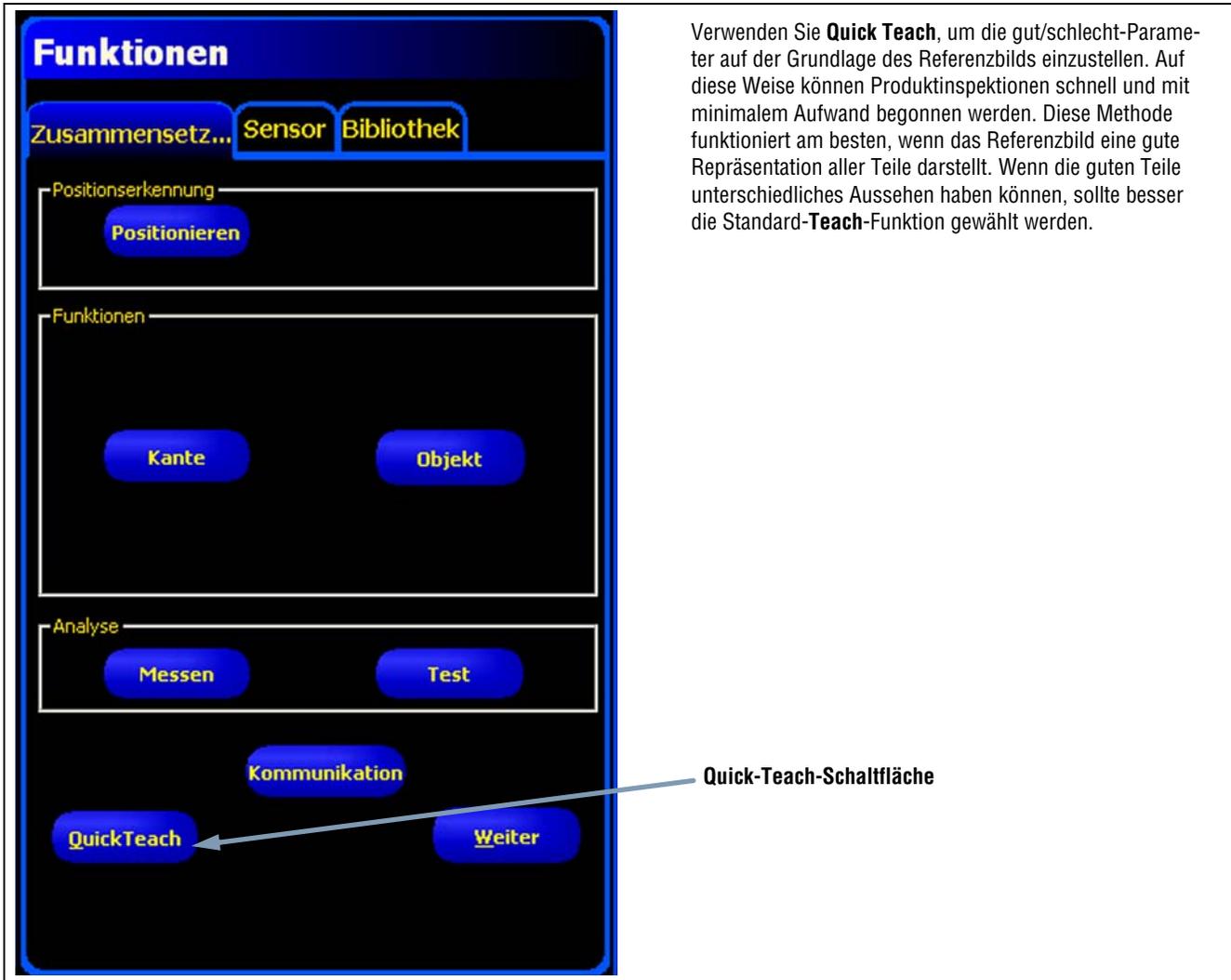
Teach-Übersicht .....	114
Quick Teach .....	114
Teach .....	115
Teach-Bildschirm .....	116
Einlernen einer Inspektion .....	117
Ergebnisübersicht .....	119

# Teach-Übersicht

Die Inspektionsparameter können automatisch mit der Teach-Funktion einprogrammiert werden. Es gibt zwei Teach-Optionen: **Quick Teach** und **Teach**.

## Quick Teach

Die Schaltfläche **Quick Teach** befindet sich wie nachstehend abgebildet im Funktions-Fenster.



**Schaltfläche "Quick Teach" auf der Registerkarte "Zusammensetzen" des Funktions-Bildschirms**

Bei Auswahl von **Quick Teach** werden folgende Vorgänge ausgelöst:

1. Die vom Referenzbild berechneten Ergebnisse werden auf die Mindest- und Höchstwertfelder in der Test-Funktion übertragen.
2. Wenn das **Ergebnis**-Feld eine Toleranz enthielt (z. B. den kürzesten Abstand), wird die zusätzliche Toleranz berechnet (Standardwert ist 10%).

3. Es erscheint das Speichern-Fenster, und der Anwender wird aufgefordert, die Inspektion im Sensor zu speichern.
4. Das Programm wechselt zum Ausführen-Bildschirm.

 <b>VORSICHT</b>	<b>Quick Teach überschreibt alle</b> Mindest- und Höchstwerte in der Test-Funktion. Wenn Werte manuell eingegeben wurden oder keine Änderungen gewünscht werden, können Sie direkt zu "Ausführen" gehen, ohne <b>Quick Teach</b> zu wählen.
---	---

## Teach

Klicken Sie **Teach** in der Hauptmenü-Symboleiste an, um die gut/schlecht-Parameter auf der Basis einer Probe guter Teile automatisch einzustellen. Anstatt das Referenzbild als gutes Teil zu verwenden, werden bei der Teach-Funktion neue gute Teile benutzt, die dem Sensor unter Einsatzbedingungen präsentiert werden.

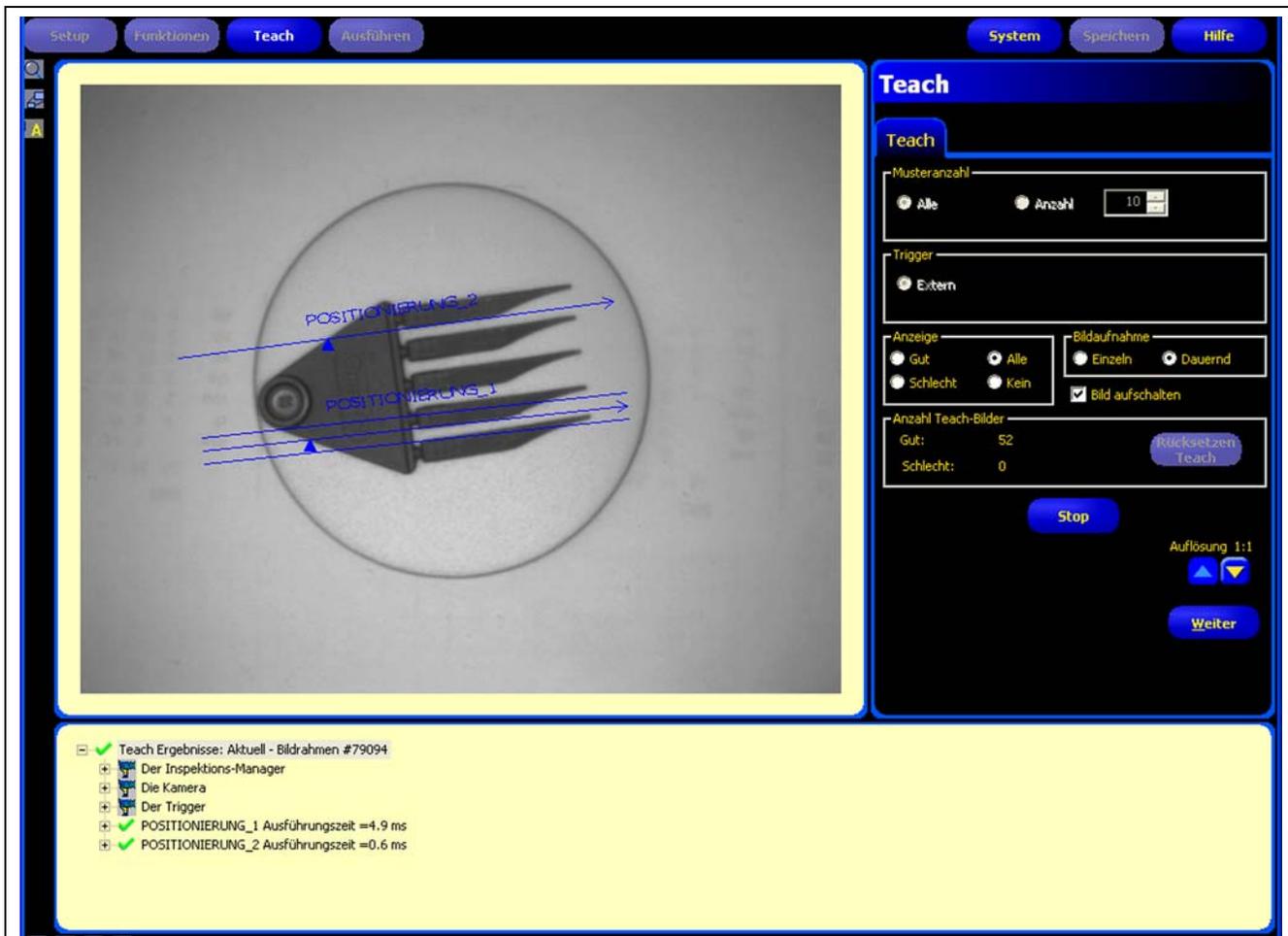
HINWEIS: Der Teach-Bildschirm ist dem Ausführen-Bildschirm sehr ähnlich. Prüfen Sie, ob der Sensor den Ausführen-Bildschirm darstellt und nicht den Teach-Bildschirm, bevor eine Inspektion ausgeführt wird.

Es gibt keine Obergrenze für die Probengröße während des Teach-Vorgangs. Die Teach-Funktion erweitert nur das Parameter-Fenster. Wenn die aktuellen Toleranzen größer waren als der während des Teach-Vorgangs gezeigte Probensatz, behält der Sensor die alten Toleranzen bei. Verwenden Sie die **Teach**-Funktion, wenn die guten Teile sehr unterschiedlich voneinander sind.

 <b>VORSICHT</b>	<b>Nehmen Sie für die Teach-Funktion nur gute Teile.</b> Wenn schlechte Teile einprogrammiert werden, bestehen schlechte Teile die Prüfung.
---	---

## Teach-Bildschirm

Über den Teach-Bildschirm können Beurteilungs-Toleranzen für alle Variationen bei guten Produkten automatisch eingestellt werden.



**Teach-Bildschirm**

Nach Einprogrammierung der Inspektion geht es gewöhnlich weiter zum Ausführen-Bildschirm zur Ausführung der Inspektion.  
**HINWEIS:** Vor dem Wechsel zum Ausführen-Bildschirm erscheint ein Popup-Fenster, das den Anwender auffordert, die Inspektion zu speichern. Speichern Sie die Inspektion an einer der Speicherstellen des Sensors.

Als Alternative zum "Einlernen" können in der Registerkarte **Ergebnisse** der Test-Funktion Beurteilungs-Toleranzen eingegeben werden, woraufhin die Inspektion ohne Teach-Funktion ausgeführt wird. Siehe [Konfiguration der Test-Funktion](#) (in [Abschnitt 7, Funktionen](#)) auf Seite 92.

### Zur Darstellung des Teach-Bildschirms:

Klicken Sie die Schaltfläche **Teach** in der Hauptmenü-Symbolleiste oder die Schaltfläche **Weiter** auf der Registerkarte **Zusammensetzen** des Funktions-Bildschirms an.

### Zum Verlassen der Teach-Optionen:

Um zum Run-Bildschirm zu wechseln, klicken Sie die Schaltfläche **Weiter** auf der Registerkarte **Teach Funktion** an. Um zu anderen Bildschirmen zu wechseln, klicken Sie eine der Optionen in der Hauptmenü-Symbolleiste an.

**HINWEIS:** Durch die Teach-Funktion werden nur die Mindest- und Höchstwerte in den Test-Funktionen erweitert. Wenn einige oder alle Werte in den Test-Funktionen manuell eingegeben werden, erweitert die Teach-Funktion nur diese Toleranzen, soweit benötigt, für die programmierte Inspektion.

## Einlernen einer Inspektion

Bei dem Einlernen anhand einer Anzahl bekanntermaßen guter Proben werden akzeptable Variationen gefunden und die Beurteilungs-Toleranzen automatisch für den kompletten Bereich akzeptabler Ergebnisse eingestellt.

Bestimmte Teach-Parameter können in der Registerkarte **Teach** eingestellt werden, z. B. wie viele Bilder während eines Programmierungsvorgangs berücksichtigt werden sollen und welche Art aufgenommenen Bilder dargestellt werden soll.

**Um eine Inspektion einzulernen:**

Stellen Sie die einzelnen Teach-Optionen ein, und klicken Sie die Schaltfläche **Start** an.

Die **Start**-Schaltfläche wird zu einer **Stop**-Schaltfläche, nachdem sie angeklickt wurde.

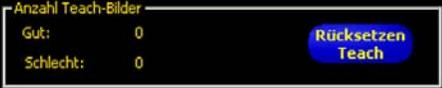
Die Optionen werden in der folgenden Tabelle erklärt.

**Um das Einlernen einer Inspektion abubrechen:**

Klicken Sie die **Stop**-Schaltfläche an.

**Registerkarte "Teach"**

	<p><b>Probengröße (Standardeinstellung: Alle)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wählen Sie <b>Alle</b> für eine unbegrenzte Probengröße für die Teach-Funktion.</li> <li>- Wählen Sie <b>Anzahl</b>, um den Teach-Vorgang nach einer voreingestellten Probenanzahl automatisch vom Sensor stoppen zu lassen.</li> </ul> <p>Verwenden Sie die Anzahl-Option, wenn der Umfang der Probengröße bekannt ist. Die Probengröße kann mit den Pfeilen vergrößert oder verkleinert werden. Wenn die eingestellte Probengröße erreicht wurde, stoppt der Sensor den Teach-Vorgang, und die Schaltfläche <b>Start/Stop</b> zeigt wieder <b>Start</b> an.</p>
	<p><b>Trigger (Standardeinstellung: extern)</b></p> <p>Der Sensor muss ein externes Auslösesignal (Pin 3) erhalten, um eine Probe anzunehmen.</p>

	<p><b>Anzeige (Standardeinstellung: nächste)</b>          Legt fest, wann Informationen auf dem PC aktualisiert werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gut:</b> Anzeige der Prüfung des nächsten akzeptablen Teils.</li> <li>- <b>Schlecht:</b> Anzeige der Prüfung des nächsten fehlerhaften Teils.</li> <li>- <b>Alle:</b> Anzeige der Prüfung des nächsten verfügbaren Teils.</li> <li>- <b>Kein:</b> Keine Anzeige von Prüfungen.</li> </ul>
	<p><b>Bildaufnahme (Standardeinstellung: dauernd)</b>          Legt fest, wie oft Informationen auf dem PC aktualisiert werden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Einzel:</b> Stellt die Display-Option <b>Keine</b> ein, nachdem eine Prüfung dargestellt worden ist, um die Anzeige weiterer Prüfungen zu verhindern.</li> <li>- <b>Dauernd:</b> Kontinuierliche Aktualisierung der Prüfungsinformationen entsprechend der Display-Option.</li> </ul> <p>HINWEIS: Das Display stellt u. U. nicht jede Prüfung dar.</p>
	<p><b>Bild aufschalten (Standardeinstellung: nicht markiert)</b>          Legt fest, ob das Bild in die Ergebnisinformationen eingeschlossen wird</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Markiert:</b> Prüfungsbild und Ergebnisse werden bei der Aufnahme aktualisiert.</li> <li>- <b>Nicht markiert:</b> Nur die Ergebnisse werden bei der Aufnahme aktualisiert.</li> </ul> <p>HINWEIS: Durch Darstellung des Bilds auf dem PC wird die Prüfungszeit erhöht.</p>
	<p><b>Anzahl Teach-Bilder</b>          Zählt die Anzahl der Proben, die bei jedem Teach-Vorgang verwendet werden. Die Teach-Funktion ignoriert Proben, die abgelehnt werden. Proben werden aus den folgenden Gründen abgelehnt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehler durch Kanten-Funktion vor der Test-Funktion.</li> <li>- Fehler durch Positionserkennungs-Funktion vor der Test-Funktion.</li> <li>- Mess-Funktion kann keine zwei Punkte finden.</li> <li>- Zeitlimit-Fehler.</li> <li>- Ein Messbereich (ROI) wird aus dem Bildschirm heraus gedreht oder verschoben.</li> </ul> <p>Klicken Sie auf die Schaltfläche <b>Rücksetzen Teach</b>, um alle zuvor gesammelten Daten zu löschen.</p>
	<p><b>Start</b>          Durch Anklicken der Schaltfläche <b>Start</b> wird die Teach-Funktion gestartet.</p>
	<p><b>Stopp</b>          Durch Anklicken der Schaltfläche <b>Stop</b> wird die Teach-Funktion gestoppt.</p>
	<p><b>Auflösung</b>          Erhöht oder verringert die Auflösung des dargestellten Bilds. Eine niedrigere Auflösung führt zu schnellerer Aktualisierung auf dem PC. Die Auflösung beeinträchtigt die Inspektion nicht. Es können Auflösungen von 1:1, 4:1, 16:1 und 64:1 eingestellt werden.</p>
	<p><b>Weiter</b>          Nach Anklicken der Schaltfläche <b>Weiter</b> wird der Anwender aufgefordert, die Prüfung zu speichern, woraufhin zum Ausführen-Bildschirm gewechselt wird.</p>

Ergebnisse der Prüfung werden wie unten gezeigt im Ergebnisfenster dargestellt. In diesem Fenster kann auf Statistikdaten wie Funktion-Ausführungsstatus und -zeit, Test-Funktion-Ergebnisse und eventuelle Fehler zugegriffen werden.

Durch Anklicken der Schaltfläche **Erweitern** kann das Fenster auf die unten gezeigte Größe erweitert werden.

The screenshot displays the 'Teach' software interface. The main window shows a tree view of test results for 'Teach Ergebnisse: Aktuell - Bildrahmen #80492'. The tree structure is as follows:

- Teach Ergebnisse: Aktuell - Bildrahmen #80492
  - Der Inspektions-Manager
    - Fehler-Haltezeit = 1000 ms
    - Einschaltzeit = 0d:2h:19m:9s
    - Inspektionsmodus = Teach
    - GUT-Zähler = 1450
    - SCHLECHT-Zähler = 0
    - Verpasste Trigger = 0
    - Betriebszeit = 2008 Stunden
    - Gesamte Inspektionszeit = 53.5 ms
    - Min. Gesamte Inspektionszeit = 53.2 ms
    - Max. Gesamte Inspektionszeit = 71.1 ms
    - Konfiguration Zeitpkt. = 11/14/2005 09:41:12
  - Die Kamera
    - Verstärkung = 20
    - Belichtung = 1636 Mikrosekunden
  - Der Trigger
    - Teller = 1
    - Verzögerung = 0 ms
    - Breite = 1 ms
    - Polarität = Positiv
  - POSITIONIERUNG\_1 Ausführungszeit = 5.1 ms
    - Eingänge
      - Start Punkt = 206 616
      - End Punkt = 920 540
      - Min. Kantenweite = 1
      - Referenzpunkt = 387.97 596.63
      - Referenzwinkel = 0.00
      - ROI Breite = 45
      - Typ der Erkennung = Relativ
      - Wert der Erkennung = 50
      - Filtertyp = keine
      - Abtastrate = 1
      - Kanten-Typ = jede Kante
      - Verdrehung zulassen! = 0
    - Ergebnis
  - POSITIONIERUNG\_2 Ausführungszeit = 0.6 ms
    - Eingänge
    - Ergebnis

At the bottom of the window, the status bar displays: 'Verbindung: Kamera 192.168.0.112', 'Zoom: 0.500', 'Wert: 167 (940, 6)', and ': 1:1'. A blue arrow points to a small icon in the bottom-left corner of the results window, labeled 'Erweiterungs-Schaltfläche'.

### Ergebnisfenster

Weitere Informationen zum Ergebnisfenster finden Sie unter [Ergebnisfenster](#) (in [Abschnitt 11, Ausführen](#)) auf Seite 129.



# 10. Externe Programmierung

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Inspektionen anhand guter Produkte über die externe Programmierleitung programmiert werden.

Übersicht .....	121
Zeitlicher Ablauf .....	123
Ergebnisse der externen Programmierung .....	124

## Übersicht

Die externe Teach-Funktion ist eine Methode zur externen Aktualisierung von Inspektions-Parametern im Ausführen-Modus. Bildverarbeitungs-Funktion(en) und Test-Funktion(en) können so eingestellt werden, dass sie entweder programmiert werden oder nicht. Zum externen Teach einer Inspektion muss die externe Programmierfunktion an jeder zu programmierenden Funktion aktiviert sein.

HINWEIS: Die Positionierungs-Funktionen, die Mess-Funktion und die Kommunikations-Funktion werden von dem externen Teach **nicht** betroffen.

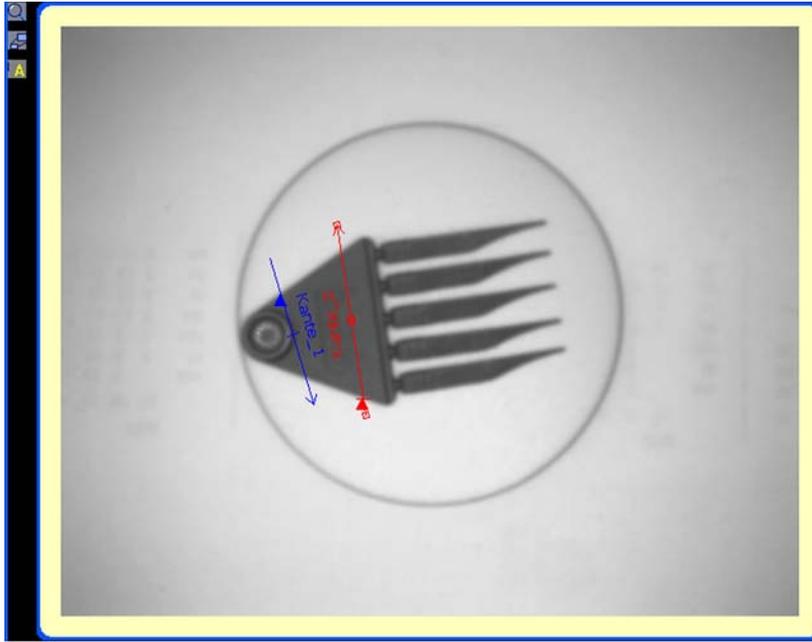
Das Verständnis der Ereignisabfolge im Sensor während einer externen Programmierung hilft dem Anwender bei der Durchführung erfolgreicher externer Programmierungen. Die Ereignisabfolge ist wie folgt:

1. Wenn der Sensor im Ausführen-Modus (und bereit) ist, wird die externe Programmierleitung (Pin 2, grauer Leiter) vom Anwender getaktet.
2. Der Sensor erkennt, dass die externe Programmierleitung aktiv ist und wartet auf das nächste gültige Triggersignal.
3. Beim nächsten gültigen Triggersignal geht die grüne Bereit-LED aus, und der Sensor nimmt ein neues Bild auf.
4. Der Sensor stellt den Suchbereich (ROI) und den Messbereich für die Bildverarbeitungs-Funktion ein (soweit bei der Inspektion Positionierungs-Funktionen verwendet werden).
5. Die Bildverarbeitungs-Funktion lernt das neue Muster und führt die Zählanalyse durch.
6. Der Sensor stellt die Mindest- und Höchstwerte in der Test-Funktion ein (wenn die Test-Funktion auf externe Programmierung eingestellt wurde).
7. Die Inspektion zeigt **bestanden** an, wenn das Muster die Anforderungen der Bildverarbeitungs-Funktion erfüllt, und (soweit die Test-Funktion auf externe Programmierung eingestellt wurde) wenn die Auswertung der Test-Funktion(en) mit den justierten Mindest- und Höchstwerten bestanden wird.
8. Die Inspektion wird **nicht bestanden**, wenn die Bildverarbeitungs-Funktion(en) oder die Test-Funktion(en) die Anforderungen nicht erfüllen. Wenn die Inspektion nicht bestanden wird, müssen eine erneute externe Programmierung oder andere Maßnahmen durchgeführt werden.

## Externe Programmierung einer Funktion

Zur externen Programmierung einer Funktion **muss an jeder zu programmierenden Funktion die externe Programmierung aktiviert werden**. Dazu wird das Feld "Extern. Teach aktivieren" im Funktionen-Fenster angeklickt, bevor die Inspektion in den Ausführen-Modus eintritt (erfolgt gewöhnlich während der Einrichtung der Inspektion).

Bildverarbeitungs-Funktionen und die Test-Funktion sind unten abgebildet:



### Kanten-Funktion

**Eingang**

Name:  Messbereich

Typ

Grenzwert:	Prozent:	Polarität:
Relativ	50	Hell oder Dunkel

Filter

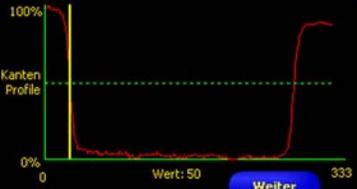
Breite:	Abschwächen:	Min. Breite:	Abstrakte:
1	Kein	1	1

Ergebnis

Position (Pixel): x=523.66, y=645.33

Hell oder Dunkel: 2

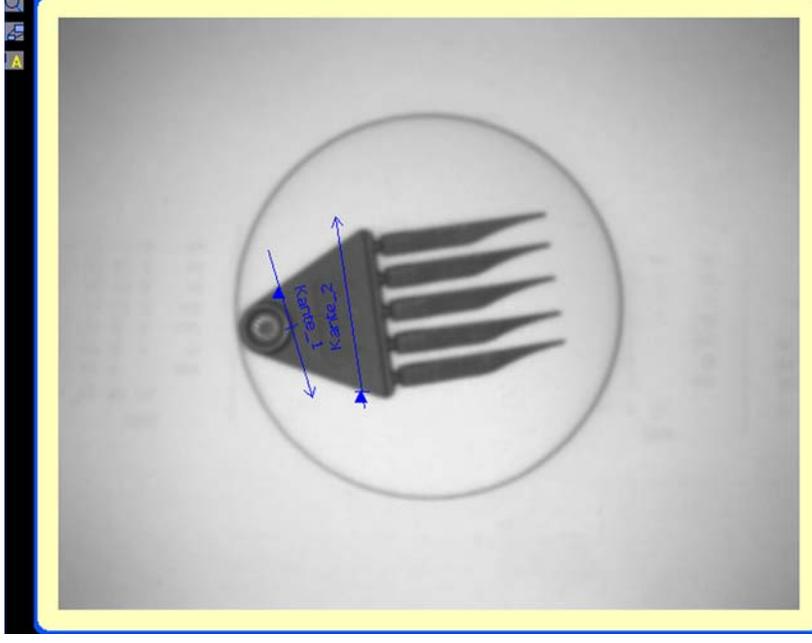
Ausw. Kantenummer:



Kanten Profile

0% 100%

0 Wert: 50 333



### Test-Funktion

**Eingang**

Name:

Logik:

Eingang 1:   Inv.

Eingang 2:   Inv.

Eingang 3:   Inv.

Eingang 4:   Inv.

Aktiviere extern. Teach

Ausgang:

Gut/Schlecht Auswahl

### Beispiele für Bildverarbeitungs-Funktion und Test-Funktion

Gehen Sie bei einer externen Programmierung wie folgt vor:

1. Prüfen Sie, ob die richtigen Funktionen für externe Programmierung aktiviert worden sind.
2. Prüfen Sie, ob der Sensor im Ausführen-Modus ist.
3. Prüfen Sie, ob der Sensor bereit ist (grüne Bereit-LED leuchtet).

122 Ident-Nr. 124842

10/05

Banner Engineering Corp. • Minneapolis, MN USA  
www.bannerengineering.com • Tel.: 763.544.3164

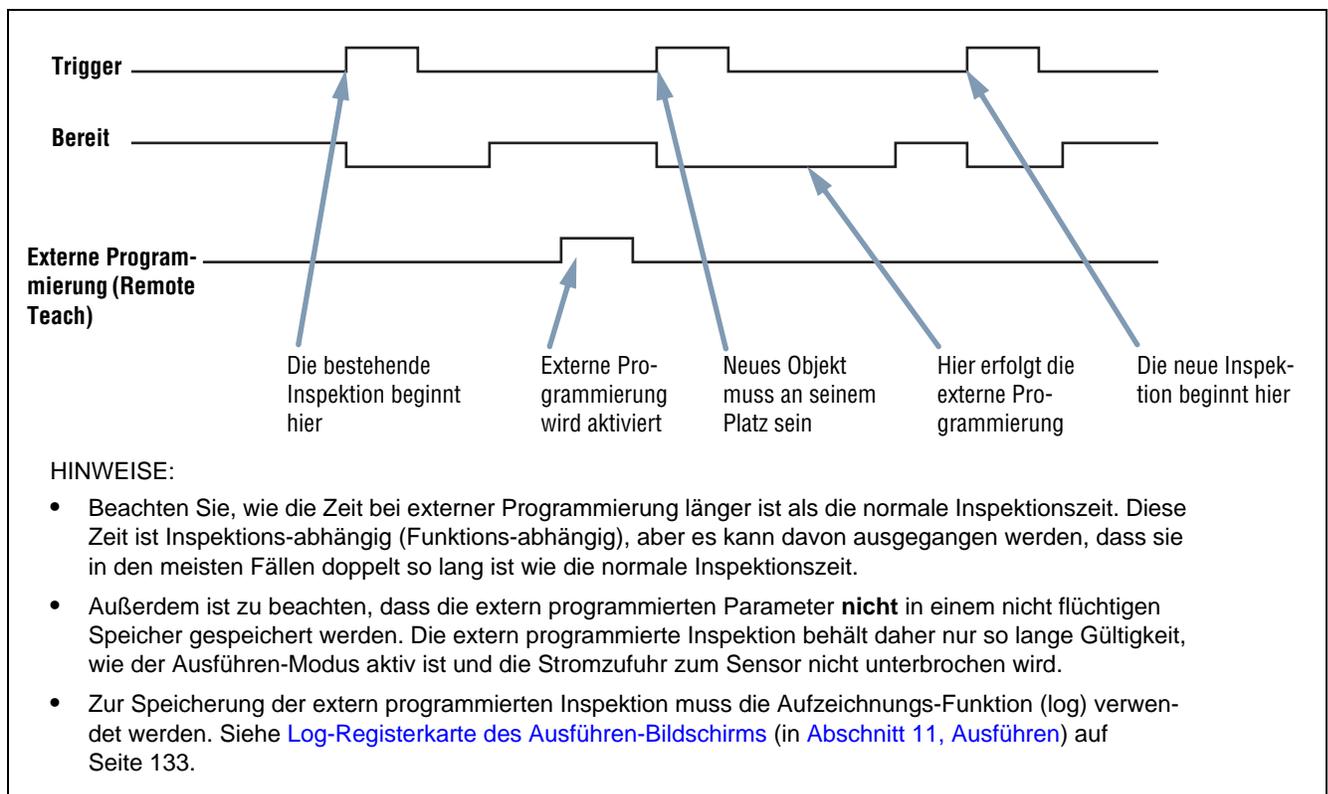
4. Aktivieren Sie den externen Programmierzugang.
5. Positionieren Sie das Objekt wie gewünscht.
6. Lösen Sie den Sensor aus.

Wenn die obigen Schritte befolgt werden, erfolgt eine externe Programmierung, und folgende Inspektionen werden mit den neu programmierten Parametern der Bildverarbeitungs-Funktion(en) und der Test-Funktion durchgeführt.

 <b>VORSICHT</b>	<p>Eine erfolgreiche externe Programmierung ist <b>NUR</b> möglich, wenn das neue Objekt gleichen Kontrast hat wie das Originalobjekt. <b>Belichtungszeit und Verstärkung werden während der externen Programmierung NICHT verändert.</b></p>
---	---

## Zeitlicher Ablauf

Der zeitliche Ablauf der externen Programmierung wird im folgenden Diagramm dargestellt (vorausgesetzt, externe Programmierung wurde aktiviert und alle Signale erfüllen die Mindestzeiten):



### **Zeitlicher Ablauf der externen Programmierung**

## Ergebnisse der externen Programmierung

Die externe Programmierung zeigt normale gut/schlecht-Ergebnisse an. Zur Auswertung der normalen Ergebnisse gelten folgende Richtlinien:

- Wenn Positionierungs-Funktionen bei der Inspektion verwendet wurden, müssen sie korrekt ausgeführt worden sein, d. h. die Positionierungs-Funktion muss eine Kante finden, und die Bildverarbeitungs-Funktion(en) müssen ein Muster finden. Wenn die Funktionen nicht korrekt ausgeführt worden sind, schlägt die externe Programmierung fehl, und die Inspektion zeigt das Ergebnis **abgelehnt** an.

HINWEIS: Wenn die externe Programmierung aus diesem Grund fehl schlägt, wird das neue Muster nicht programmiert, und die vorhandene Inspektion behält weiterhin Gültigkeit.

- Wenn Positionierungs-Funktionen verwendet wurden und korrekt ausgeführt worden sind, oder wenn keine Positionierungs-Funktionen verwendet wurden, versucht die externe Programmierung, die Bildverarbeitungs-Funktion zu aktualisieren (falls aktiviert). Wenn die Bildverarbeitungs-Funktion nicht korrekt ausgeführt worden ist, schlägt die externe Programmierung fehl, und die Inspektion zeigt das Ergebnis **abgelehnt** an.

HINWEIS: Wenn die externe Programmierung aus diesem Grund fehl schlägt, ist die vorhandene Inspektion nicht gültig. Die Inspektion mit externer Programmierung ist solange nicht erfolgreich, bis eine neue Inspektion programmiert oder ausgewählt wird (über Produktwechsel), oder bis der Sensor aus dem Ausführen-Modus genommen wird.

- Wenn die externe Programmierung erfolgreich ist, wird für die Inspektion das Ergebnis **bestanden** angezeigt, und die neue Inspektion wird mit den neuen Parametern durchgeführt.

# 11. Ausführen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Prüfungen überwacht und ausgewählt werden.

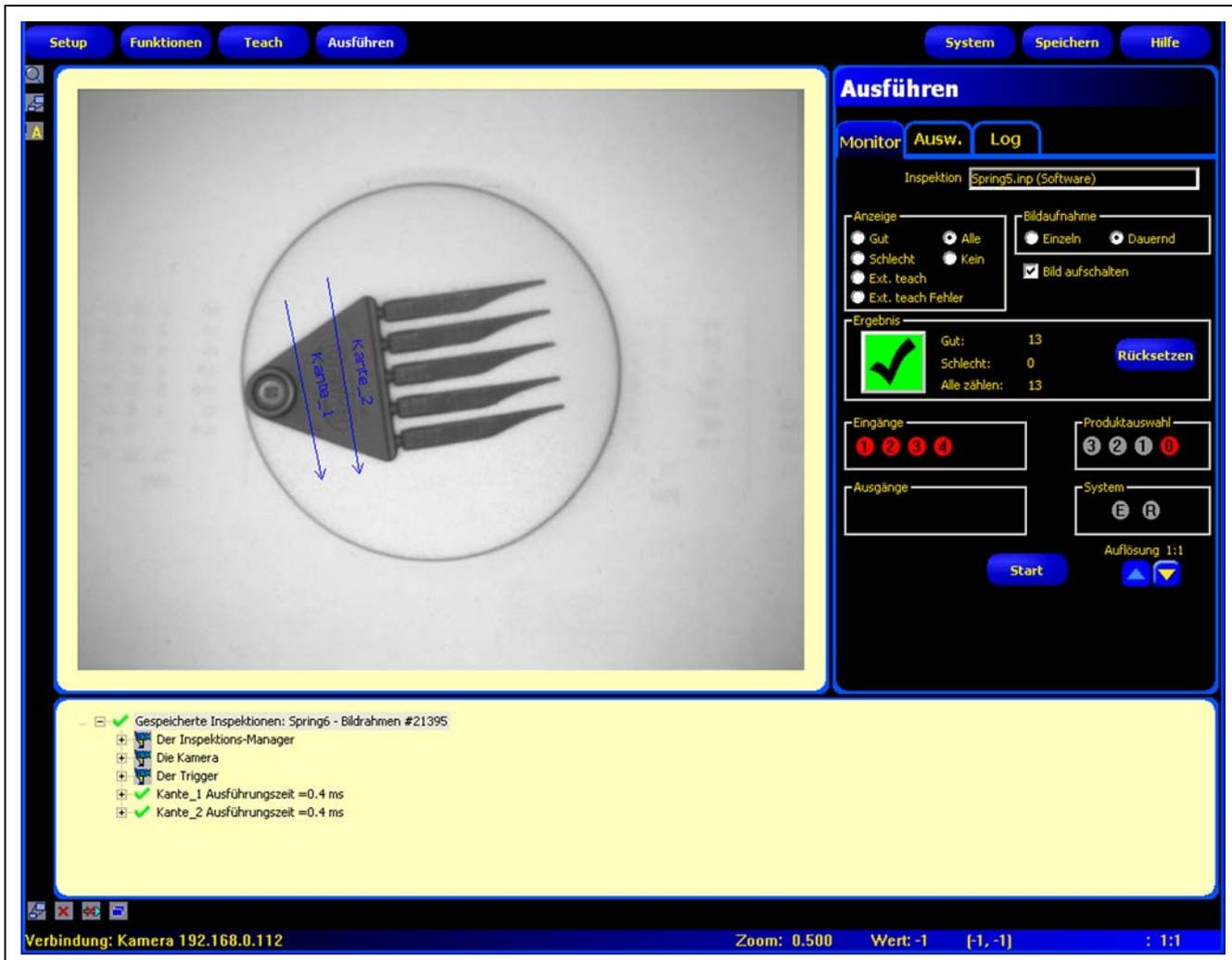
Ausführen-Bildschirm .....	126
Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms .....	127
Ergebnisfenster .....	129
Ergebnisse im Ausführen-Modus .....	130
Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm .....	131
Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms .....	133

## Ausführen-Bildschirm

Über den Ausführen-Bildschirm können Prüfungen gestartet, gestoppt, überwacht und protokolliert werden.

Um die Registerkarte **Monitor** auf dem Ausführen-Bildschirm (unten gezeigt) darzustellen, wird **Ausführen** in der Hauptmenü-Symbolleiste angeklickt. Die Registerkarte **Monitor** ist die Standardeinstellung in diesem Fenster.

Um den Ausführen-Bildschirm zu verlassen, vergewissern Sie sich, dass der Ausführen-Modus gestoppt wurde, und klicken dann einen anderen Punkt auf der Hauptmenü-Symbolleiste an.



*Ausführen-Bildschirm*

## Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms

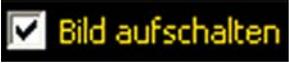
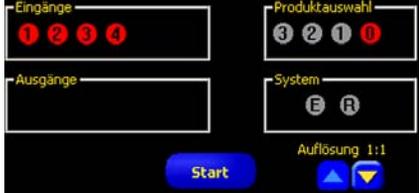
Während der Ausführung einer Inspektion kann Folgendes angezeigt werden:

- Gut- und Schlecht-Zähler
- Der Status von Eingängen, Ausgängen, Produktauswahlsystemfehler und Sensorbereitschaft
- Gut, Schlecht, Ext. Teach, Ext. Teach-Fehler, Alle, Kein

Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms

Zur Ausführung einer Prüfung werden die Optionen und Einstellungen festgelegt und dann die Schaltfläche **Start** angeklickt. Die Optionen werden in der folgenden Tabelle erklärt:

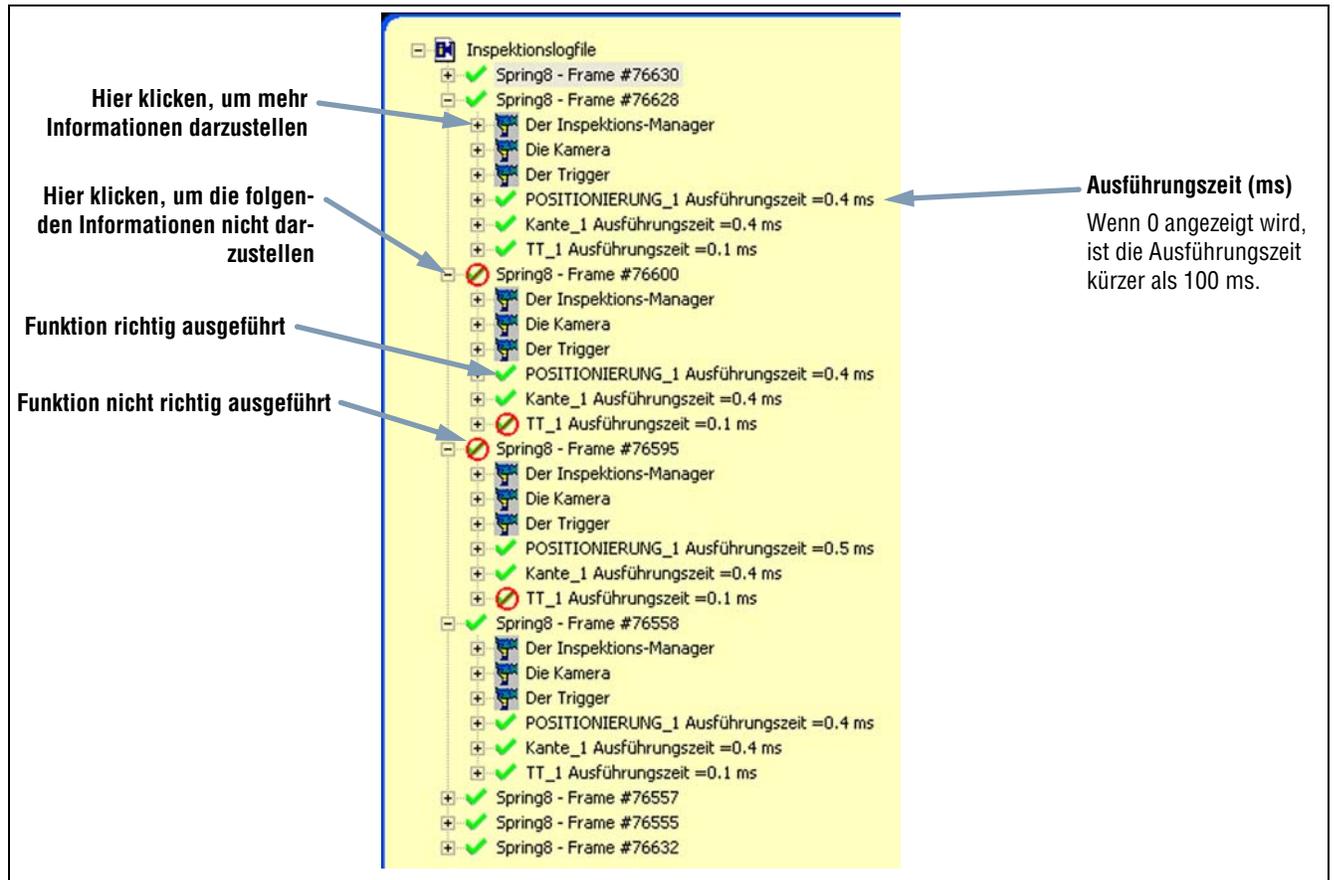
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;"> <b>Inspektion</b> Spring5.inp (Software)         </div>	<p><b>Prüfungsname (Standardeinstellung: zuletzt gespeicherte Inspektion)</b> Anzeige des Dateinamens der ausgewählten Inspektion.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Anzeige</b></p> <p> <input type="radio"/> Gut            <input checked="" type="radio"/> Alle  <input type="radio"/> Schlecht       <input type="radio"/> Kein  <input type="radio"/> Ext. teach  <input type="radio"/> Ext. teach Fehler         </p> </div>	<p><b>Anzeige (Standardeinstellung: nächste)</b></p> <p><b>Gut:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten akzeptablen Teils.</p> <p><b>Schlecht:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten fehlerhaften Teils.</p> <p><b>Nächste RT:</b> Anzeige der nächsten extern programmierten Inspektion.</p> <p><b>Nächste abgelehnte RT:</b> Anzeige der nächsten abgelehnten extern programmierten Inspektion.</p> <p><b>Nächste:</b> Anzeige aller Inspektionen. Die Anzeige wird kontinuierlich aktualisiert, wegen Einschränkungen bei der Übertragungsgeschwindigkeit wird jedoch nicht jedes Bild dargestellt. Für eine schnellere Bildgeschwindigkeit kann die Auflösung reduziert werden.</p> <p><b>Keine:</b> Anzeige wird nicht aktualisiert.</p>

	<p><b>Bildaufnahme (Standardeinstellung: dauernd)</b></p> <p><b>Einzel:</b> Der unter <b>Anzeige</b> (siehe oben) eingestellte Zustand wird angezeigt oder gesperrt, bis er eingestellt wird.</p> <p><b>Dauernd:</b> Der unter <b>Anzeige</b> (siehe oben) eingestellte Zustand wird angezeigt.</p>
	<p><b>Bildaktivierung (Standardeinstellung: markiert)</b></p> <p><b>Markiert:</b> Der PC stellt ein Bild der Inspektion dar.</p> <p><b>Nicht markiert:</b> Der PC sammelt die Prüfungsinformationen ohne Bild.</p> <p>HINWEIS: Die Aufnahme von Bildern beeinträchtigt die Reaktionszeit des Sensors. Für Hochgeschwindigkeitsanwendungen, bei denen der PC am Sensor angeschlossen bleibt, sollte <b>Bildaktivierung</b> nicht markiert werden, wenn es nicht unbedingt erforderlich ist.</p>
	<p><b>Ergebnisse</b></p> <p><b>Gut-Zähler:</b> Anzahl bestandener Inspektionen</p> <p><b>Schlecht-Zähler:</b> Anzahl abgelehnter Inspektionen</p> <p><b>Gesamt-Zähler:</b> Gesamtanzahl der Inspektionen</p> <p><b>Reset:</b> Klicken Sie auf <b>Reset</b>, um die Zähler für die gewünschte Inspektion zu löschen.</p> <p>HINWEIS: Jede der 12 gespeicherten Inspektionen hat ihre eigenen gut/schlecht-Register zur Speicherung der gut/schlecht-Zählungen für die jeweilige Inspektion.</p>
 <p><b>Grau</b> = nicht aktiv (zur Zeit nicht verfügbar)</p> <p><b>Rot</b> = aktiv (zur Zeit nicht verfügbar)</p> <p><b>Nicht sichtbar</b> = nicht als Eingang/Ausgang gewählt</p>	<p><b>Eingänge</b></p> <p>Jeder Kreis mit einer Zahl repräsentiert einen Eingang und seinen aktuellen Zustand.</p> <p><b>Ausgänge</b></p> <p>Jeder Kreis mit einer Zahl repräsentiert eine Ausgangsleitung und ihren aktuellen Zustand.</p> <p><b>Produktauswahl</b></p> <p>Anzeige der letzten gesperrten Produktauswahl (binärcodiert).</p> <p><b>System</b></p> <p><b>E</b> = Systemfehler</p> <p><b>R</b> = bereit</p> <p>HINWEIS: Die Ergebnisse der digitalen Ein-/Ausgänge werden nicht in Echtzeit dargestellt. Sie werden ungefähr 4 Mal pro Sekunde aktualisiert.</p> <p><b>Start/Stop</b></p> <p>Die <b>Start</b>-Schaltfläche wird zu einer  -Schaltfläche, nachdem sie angeklickt wurde.</p> <p>Klicken Sie auf <b>Start</b>, um die Prüfung auszuführen.</p> <p>Klicken Sie auf <b>Stop</b>, um die Ausführung der Prüfung abzubrechen.</p> <p><b>Auflösung</b></p> <p>Max. = 1:1</p> <p>Min. = 64:1</p> <p>Klicken Sie auf den <b>Aufwärts</b>-Pfeil, um die Bildauflösung zu vergrößern.</p> <p>Klicken Sie auf den <b>Abwärts</b>-Pfeil, um die Bildauflösung zu verkleinern.</p> <p>HINWEIS: Änderung der Auflösung beeinträchtigt nur die Anzeige. Die Genauigkeit der Inspektion wird davon nicht betroffen.</p>

## Ergebnisfenster

Im Ausführen-Bildschirm zeigt das Ergebnis- & Navigationsfenster unten auf der Anzeige standardmäßig das unten gezeigte Ergebnisfenster an. Das Ergebnisfenster enthält die folgenden Informationen:

**Aufnahme:** Alle verfügbaren Informationen zur zuletzt dargestellten Prüfung



**Ergebnisfenster**

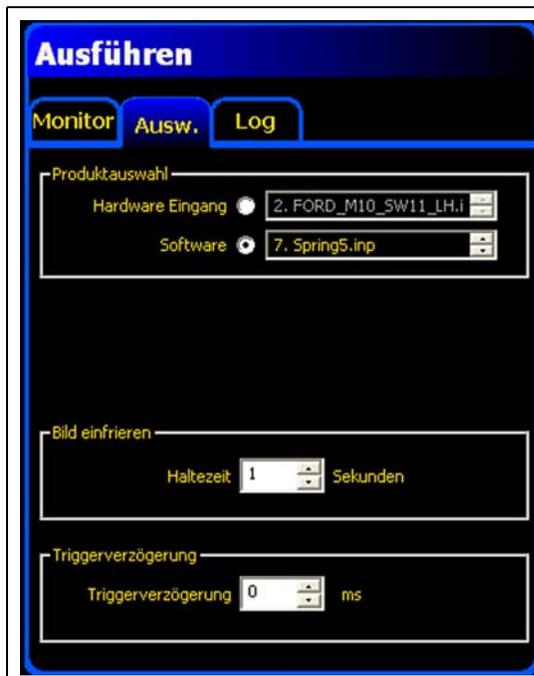
Jede Funktion in der Liste kann erweitert werden, um ihre Ergebnisse anzuzeigen. Jedes gezeigte Ergebnis gibt die dem Parameter zugewiesene Toleranz und seinen aktuellen Wert an.

- Wenn der aktuelle Wert innerhalb der eingestellten Toleranz der Test-Funktionen liegt oder wenn die Funktion richtig ausgeführt wurde, wird neben dem betreffenden Parameter ein grünes ✓-Symbol dargestellt (siehe **Funktion richtig ausgeführt** in der Abbildung oben).
- Wenn der aktuelle Wert außerhalb der eingestellten Toleranz der Test-Funktionen liegt oder wenn die Funktion nicht richtig ausgeführt wurde, wird neben dem betreffenden Parameter ein rotes ✗-Symbol dargestellt (siehe **Funktion nicht richtig ausgeführt** in der Abbildung oben).

## Ergebnisse im Ausführen-Modus

Name	Stufe	Übergeordnete Stufe	Beschreibung
Aktuelle Inspektion	Eins	Keine	Name der zur Zeit laufenden Inspektion.
Die Kamera	Zwei	Inspektionsname	<b>Sensorinformationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstärkung; siehe <a href="#">Einstellung von Belichtung und Verstärkung</a> (in <a href="#">Abschnitt 5, Setup</a>) auf Seite 40.</li> <li>- Belichtungszeit (ms).</li> </ul>
Der Trigger	Zwei	Inspektionsname	<b>Trigger-Eingangsinformationen (siehe die folgenden aufgeführten Unterabschnitte in <a href="#">Abschnitt 5, Setup</a>):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Takt:</b> Siehe <a href="#">Triggertakt</a> auf Seite 46.</li> <li>- <b>Verzögerung:</b> Siehe <a href="#">Trigger-Verzögerung</a> auf Seite 46.</li> <li>- <b>Weite:</b> Siehe <a href="#">Mindest-Triggerdauer</a> auf Seite 46.</li> <li>- <b>Polarität:</b> Siehe <a href="#">Polarität</a> auf Seite 44.</li> </ul>
Der Inspektions-Manager	Zwei	Inspektionsname	<b>Allgemeine Prüfungsinformationen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fehler-Haltezeit (ms):</b> wie lange das Bild eines abgelehnten Teils auf dem Monitor dargestellt wird</li> <li>- <b>Einschaltzeit:</b> die Zeit seit dem letzten Abschalten (Auflösung = Sekunde)</li> <li>- <b>Gut-Zähler</b></li> <li>- <b>Schlecht-Zähler</b></li> <li>- <b>Verpasste Trigger:</b> Gesamtanzahl der verpassten Trigger, weil der Sensor nicht bereit war</li> <li>- <b>Laufzeit:</b> wie lange der Sensor eingeschaltet war (Auflösung = 1 Stunde)</li> <li>- <b>Gesamte Prüfungszeit mindestens (ms):</b> mindestens aufgezeichnete Prüfungszeit (Auflösung = 0,1 ms)</li> <li>- <b>Gesamte Prüfungszeit maximal (ms):</b> maximal aufgezeichnete Prüfungszeit (Auflösung = 0,1 ms)</li> <li>- <b>Gesamte Prüfungszeit (ms)*:</b> Prüfungszeit von der Auslösung bis zum Ende der Verarbeitungszeit für die letzte Prüfung (Auflösung = 0,1 ms) (ohne Prüfungsdarstellung auf dem PC*)</li> <li>- <b>Konfigurationszeit:</b> Erstellungszeitpunkt der Inspektion</li> </ul> <p>* Darstellung eines Bilds auf dem PC erhöht die Prüfungszeit. Stellen Sie die Display-Einstellungen auf <b>keine</b>, um die Prüfungszeit so kurz wie möglich zu halten.</p>
Funktionen (Funktion-Name)	Zwei	Inspektionsname	<b>Informationen zur aktuellen Funktion:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ausführungszeit</b> (Auflösung = 0,1 ms)</li> <li>- <b>Eingänge</b> (für die aktuelle Funktion eingestellte Parameter)</li> <li>- <b>Ergebnisse</b> (Ergebnisse der aktuellen Funktion)</li> </ul>
System-Log	Eins	Keine	Frei

## Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm



Über die Registerkarte **Auswahl** auf dem Ausführen-Bildschirm können die Produktauswahlleitungen sowie die Bildhalte- und Triggervverzögerungszeiten angegeben werden. Es folgen Beschreibungen der Optionen.

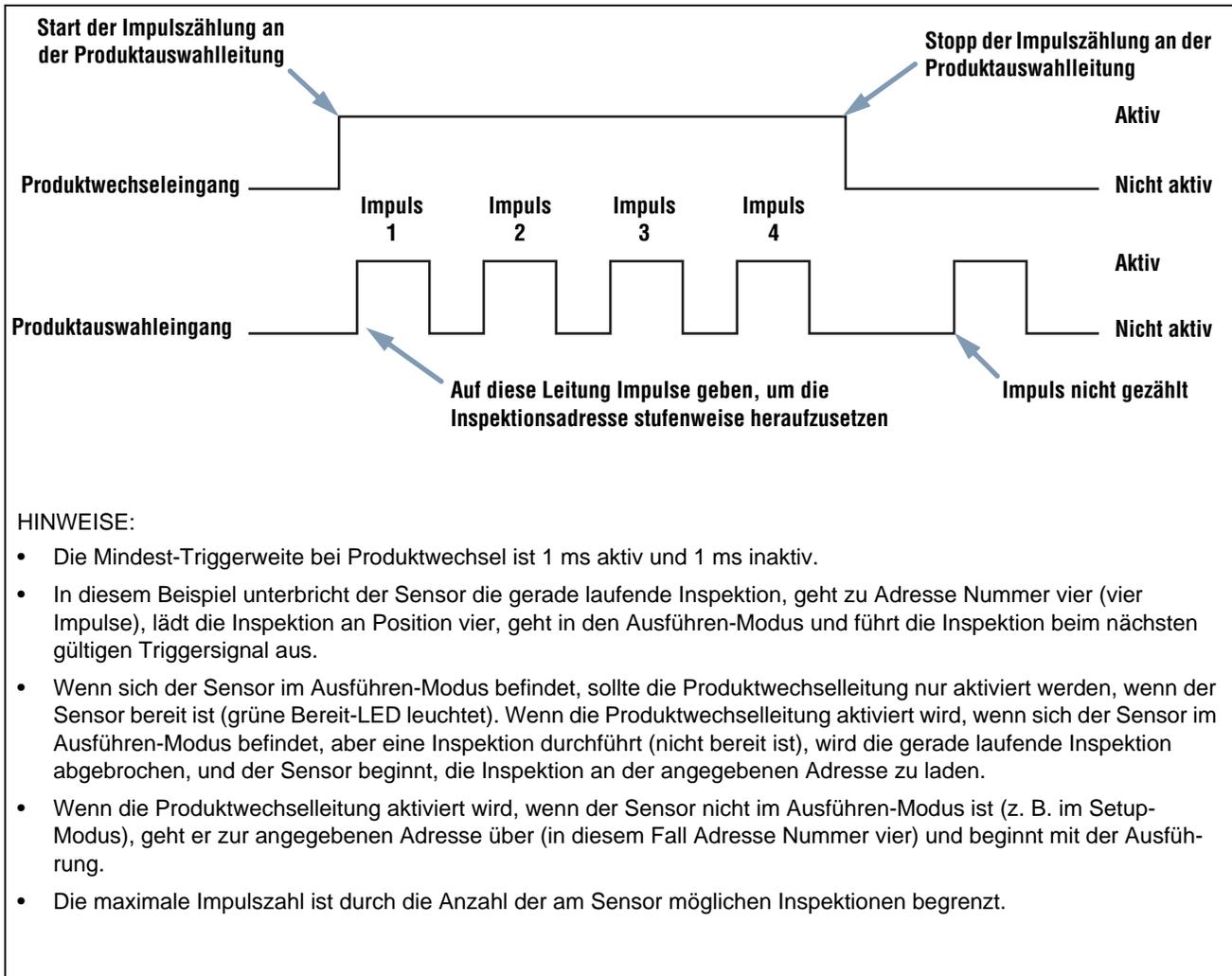
**Registerkarte "Auswahl" des Ausführen-Bildschirms**

	<p><b>Produktauswahlleitung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Option <b>Hardware-Eingang</b> signalisiert dem Sensor, die zur Zeit durch die Produktwechsel- und Produktauswahlleitung ausgewählte Option auszuführen. Diese Option ermöglicht dem Produktwechsel- und Produktauswahlleitung, die Inspektion zu wechseln. Wenn der Eingang zum Produktwechsel-Pin aktiv wird, erfasst der Sensor den Produktauswahl-Pin und bestimmt, welche Inspektion aus dem Sensorspeicher geladen werden soll.</li> <li>- Die Option <b>Software-gesteuert</b> signalisiert dem Sensor, dass die auszuführende Inspektion manuell ausgewählt wird. Wenn diese Option eingestellt ist, wird neben der Schaltfläche <b>Software-gesteuert</b> die aktuelle Inspektion dargestellt.</li> </ul> <p>Das Zeitablaufdiagramm zu Produktwechsel und Produktauswahl auf der nächsten Seite zeigt die Pin-Kombinationen und die daraus resultierenden Inspektionen.</p>
--	---



### TIPP

Die Produktwechsel- und Produktauswahlleitung wird zum Prüfungswechsel zwischen Inspektionen verwendet. Sie können eine der (bis zu 12) gespeicherten Inspektionen auswählen, die als nächste ausgeführt werden soll. Beim Wechsel kommt es zu einer Verzögerung, die gewöhnlich unter 1 Sekunde liegt.

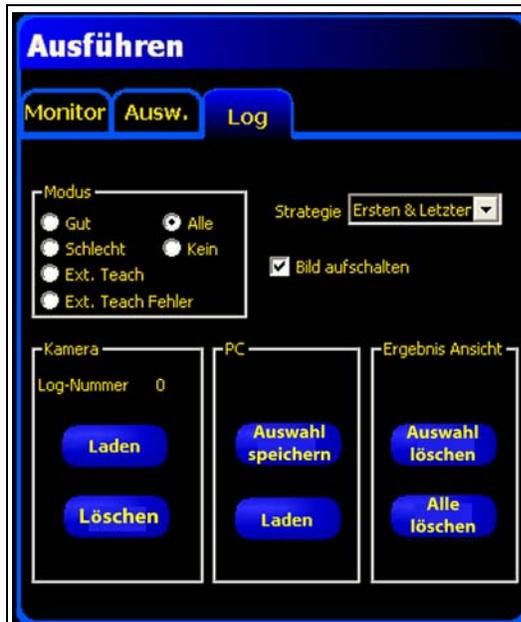


**Zeitablaufdiagramm für Produktwechsel und Produktauswahl**

	<p><b>Haltezeit (Standardeinstellung: 1 Sekunde)</b> Geben Sie ein, wie viele Sekunden Bilder abgelehnter Teile auf dem optionalen NTSC-Video-Monitor dargestellt werden sollen.</p>
	<p><b>Einstellung der Trigger-Verzögerung (Standardeinstellung: 0 ms)</b> Geben Sie ein, wie lange (in ms) der Sensor vor einer Aufnahme warten soll, nachdem er ein gültiges Triggersignal empfangen hat.</p>

<p><b>TIPP</b></p>	<p>Die Verwendung der Trigger-Verzögerung bei zu früher Auslösung einer Teileaufnahme kann einfacher sein, als den Sensor zu bewegen.</p>
--------------------	---

## Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms



Über die **Log**-Registerkarte auf dem Ausführen-Bildschirm können Protokollierungsarten eingestellt werden, und es kann angegeben werden, wie viele Inspektionen an welchem Ort protokolliert werden sollen und was mit den aktuellen Ergebnissen geschehen soll. Es folgen Beschreibungen der Optionen.

*Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms*

	<p><b>Modus (Standardeinstellung: keiner)</b></p> <p><b>Bestanden:</b> Protokolliert nur die bestanden Inspektionen auf der Grundlage der Strategieeinstellung.</p> <p><b>Abgelehnt:</b> Protokolliert nur die abgelehnten Inspektionen auf der Grundlage der Strategieeinstellung.</p> <p><b>RT:</b> Protokolliert extern programmierte Inspektionen auf der Grundlage der Strategieeinstellung.</p> <p><b>RT abgelehnt:</b> Protokolliert abgelehnte extern programmierte Inspektionen auf der Grundlage der Strategieeinstellung.</p> <p><b>Alle:</b> Protokolliert alle Inspektionen auf der Grundlage der Strategieeinstellung.</p> <p><b>Keine:</b> Protokoll wird nicht aktualisiert.</p>
	<p><b>Strategieeinstellung (Standardeinstellung: die ersten zehn)</b></p> <p><b>Die ersten zehn:</b> Speichert die ersten 10 Inspektionen, die die Modus-Kriterien erfüllen.</p> <p><b>Die letzten zehn:</b> Speichert die letzten 10 Inspektionen, die die Modus-Kriterien erfüllen.</p> <p><b>Die ersten und letzten fünf:</b> Speichert die ersten 5 und die letzten 5 Inspektionen, die die Modus-Kriterien erfüllen.</p>

 <p>Kamera Log-Nummer 0 Laden Löschen</p>	<p><b>Sensor</b> Zeigt die Anzahl der zur Zeit im Sensor gespeicherten Inspektionen. <b>Laden:</b> Überträgt die gespeicherten Inspektionsdaten vom Sensorspeicher zum GUI-Speicher. <b>Löschen:</b> Löscht alle Inspektionen im Sensorspeicher.</p>
 <p>PC Auswahl speichern Laden</p>	<p><b>PC</b> <b>Auswahl speichern:</b> Zur Übertragung der aktuellen Log-Datei aus dem GUI-Speicher auf eine Festplatte oder eine andere Speichervorrichtung. <b>Laden:</b> Zum Laden einer gespeicherten Datei von der Computer-Festplatte oder einer anderen Speichervorrichtung in das GUI, wo sie dargestellt werden kann.</p>
 <p>Ergebnis Ansicht Auswahl löschen Alle löschen</p>	<p><b>Ergebnis Ansicht</b> <b>Auswahl löschen:</b> Löscht die ausgewählte Prüfung aus dem GUI-Speicher. <b>Alle löschen:</b> Löscht alle Prüfungen aus dem GUI-Speicher.</p>

# 12. System-Setup

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie der Sensor konfiguriert und Systemfehler im System-Setupfenster diagnostiziert werden.

Registerkarte "Sensorauswahl" .....	136
PC-Oberfläche zur Sensoreinstellung .....	136
Ethernet (RJ 45) .....	137
IP-Adressen-Historie .....	138
Registerkarte "Kommunikation" .....	139
Modifizierung der IP-Adresse des Sensors .....	139
Serielle Kommunikation .....	139
Registerkarte Eingänge/Ausgänge .....	140
Registerkarte "Blitz" .....	143
Blitzdauer .....	143
Stufe .....	143
Registerkarte "Rücksetzen" .....	144
Registerkarte "Startauswahl" .....	145
Registerkarte "Sprache" .....	146

## Um das System-Setupfenster darzustellen:

Klicken Sie auf die **System**-Schaltfläche in der Hauptmenü-Symboleiste. Verwenden Sie die auf Seite 136 abgebildeten Registerkarten im System-Setupfenster zur Konfiguration des Sensors und zur Diagnose von Systemfehlern.

## Um Änderungen zu löschen:

Klicken Sie auf **Abbrechen**.

## Um Änderungen zu speichern und das System-Setupfenster zu verlassen:

Klicken Sie auf **OK**.

## Zum Verlassen des System-Setupfensters ohne Änderungen:

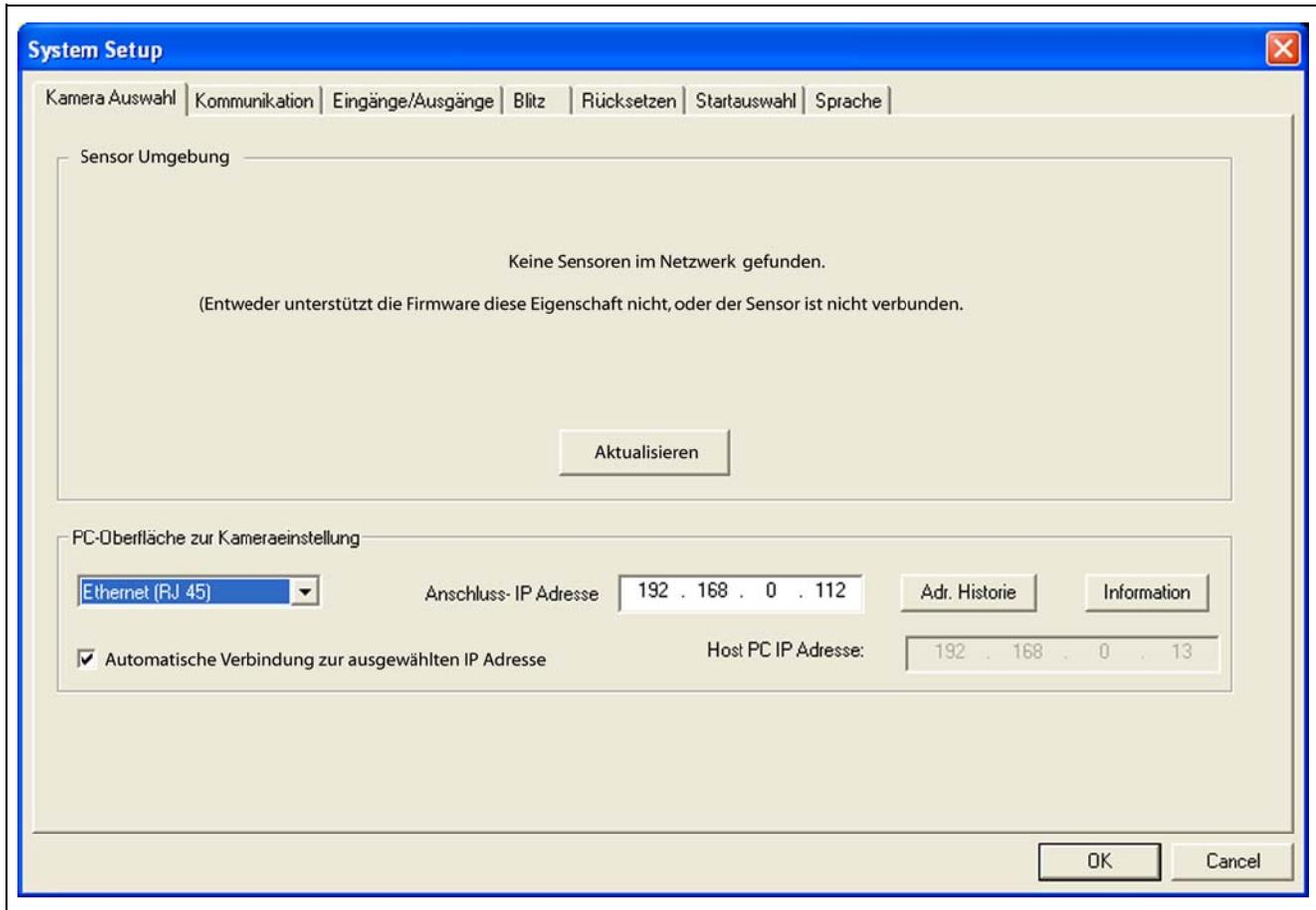
Klicken Sie auf .

**HINWEIS:** Während Änderungen an den Sensoreinstellungen vorgenommen werden, darf keine Inspektion ausgeführt werden. Um eine laufende Inspektion abzubrechen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Stop** in der Registerkarte **Ausführen**. Um Änderungen zu speichern, klicken Sie auf **OK**, bevor die Registerkarte verlassen oder das Fenster geschlossen wird.

## Registerkarte "Sensorauswahl"

Verwenden Sie die Registerkarte **Sensorauswahl**, um die Verbindung des Sensors mit dem PC herzustellen.

HINWEIS: Ein Optionsfeld zum Öffnen der Registerkarte **Sensorauswahl** wird automatisch dargestellt, wenn der Sensor entweder nicht angeschlossen ist oder bei falsch ausgewählter Position angeschlossen wurde.

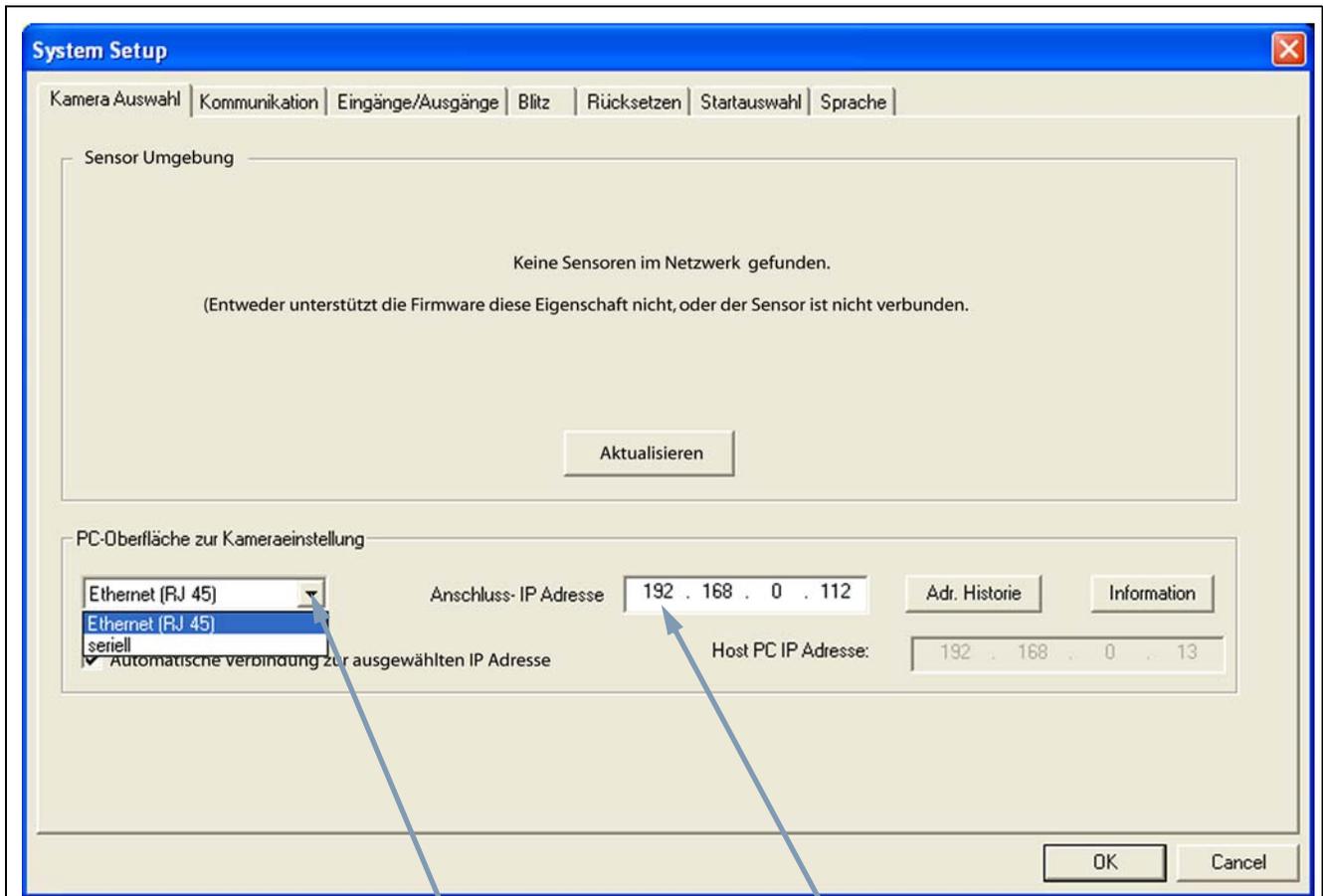


**Registerkarte "Sensorauswahl" im System-Setupfenster**

## PC-Oberfläche zur Sensoreinstellung

Verwenden Sie dieses Feld, um einzustellen, ob der Sensor Daten über den Ethernet-Port oder über einen seriellen Anschluss überträgt. Stellen Sie ein, dass eine IP-Adresse verwendet wird, wenn der Ethernet-Port benutzt wird.

## Ethernet (RJ 45)



**Klicken Sie zuerst hier und wählen Sie Ethernet (RJ 45) ...**

**... und geben dann die IP-Adresse des Sensors ein.**

- Zeigt die IP-Adresse, nach der das Programm sucht.
- Ändern Sie die IP-Adresse in 192.168.0.1 (Standard-IP-Adresse des Sensors).
- Nicht verfügbar, wenn **seriell** eingestellt ist.

### Setup-Bildschirm für PC-Sensor-Anschluss

## IP-Adressen-Historie

Verwenden Sie diese Schaltfläche, um frühere IP-Adressen und Subnet-Masken darzustellen.

The screenshot shows a window titled "IP Adressen Historie". It is divided into two main sections. The top section, "Anschluss IP Adressen Historie", features a text input field with the value "192.168. 0.112" and a button labeled "Ausw.". The bottom section, "Kamera IP Adressen Historie", has two column headers, "IP Adresse" and "Subnet Maske", above an empty table. A button labeled "Abbrechen" is located at the bottom center of the window.

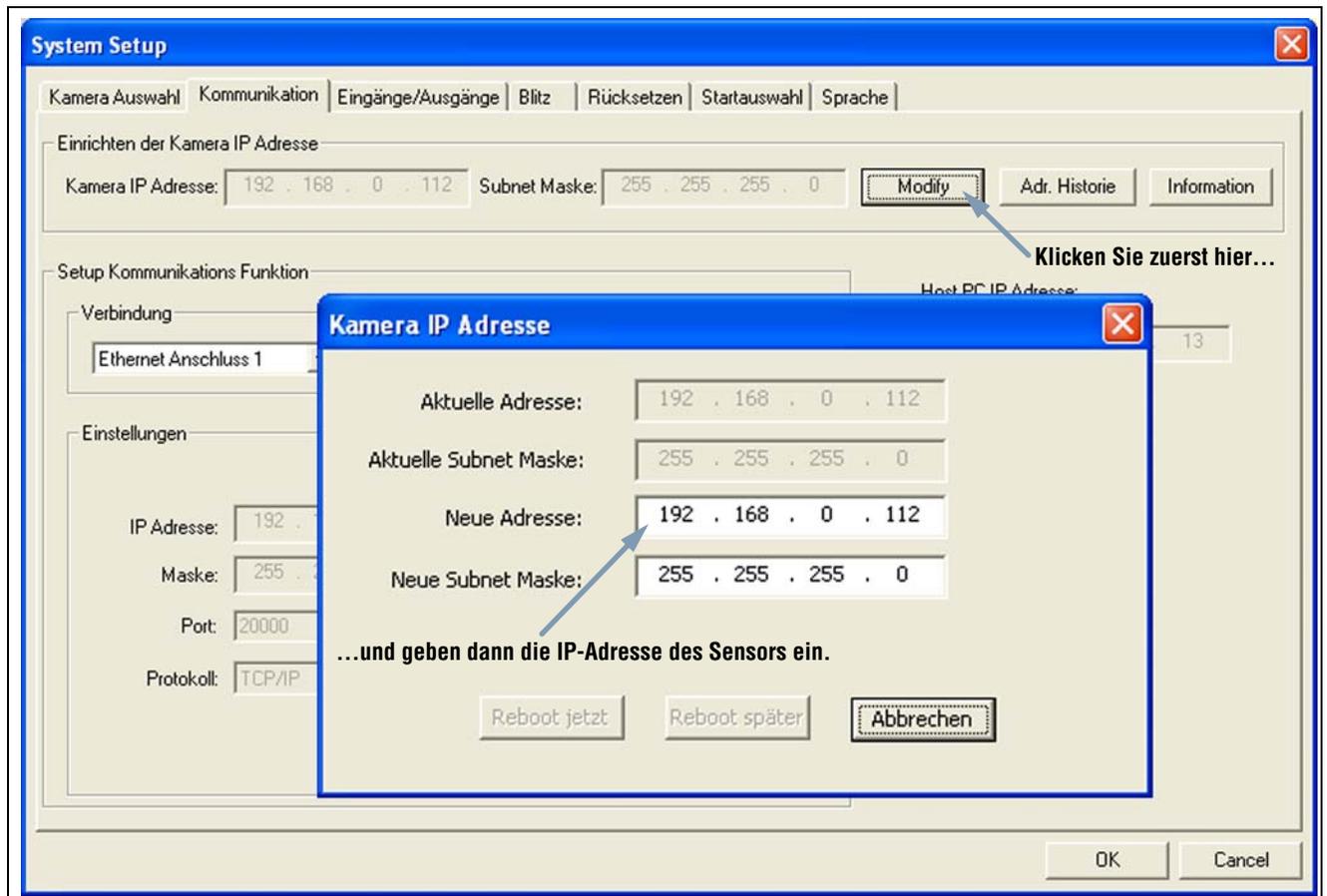
*Fenster mit IP-Adressen-Historie*

## Registerkarte "Kommunikation"

Benutzen Sie die Registerkarte **Kommunikation** zur Modifizierung von IP-Adresse und Subnet des am PC angeschlossenen Sensors.

HINWEIS: Ein Optionsfeld zum Öffnen der Registerkarte **Kommunikation** wird automatisch dargestellt, wenn der Sensor entweder nicht angeschlossen ist oder bei falsch ausgewählter Position angeschlossen wurde.

### Modifizierung der IP-Adresse des Sensors



**Fenster mit Sensor-IP-Adresse in der Registerkarte "Kommunikation"**

Zur Änderung der IP-Adresse des Sensors:

1. Geben Sie die neue IP-Adresse ein und klicken Sie auf **OK**.
2. Ändern Sie die IP-Adresse auf der Registerkarte **Kommunikation** in die neue Adresse um.

**HINWEIS: Bei einem System-Reset in Schritt 3 kann bei Verwendung eines Ethernet-Anschlusses die Kommunikation unterbrochen werden.**

3. Starten Sie den Sensor neu. Führen Sie ggf. einen System-Reset durch.
4. Starten Sie die Software neu.
5. Ändern Sie die IP-Adresse in die neue Adresse auf der Registerkarte **Kommunikation** um.

## Serielle Kommunikation

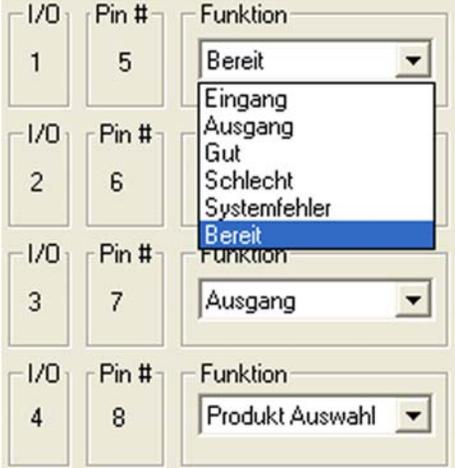
**Seriell:** Bei dieser Einstellung kann der serielle Kanal konfiguriert werden. Baudrate, Datenbits, Parität und Stoppbits können konfiguriert werden. Flow-Kontrolle kann zur Zeit **NICHT** eingestellt werden.

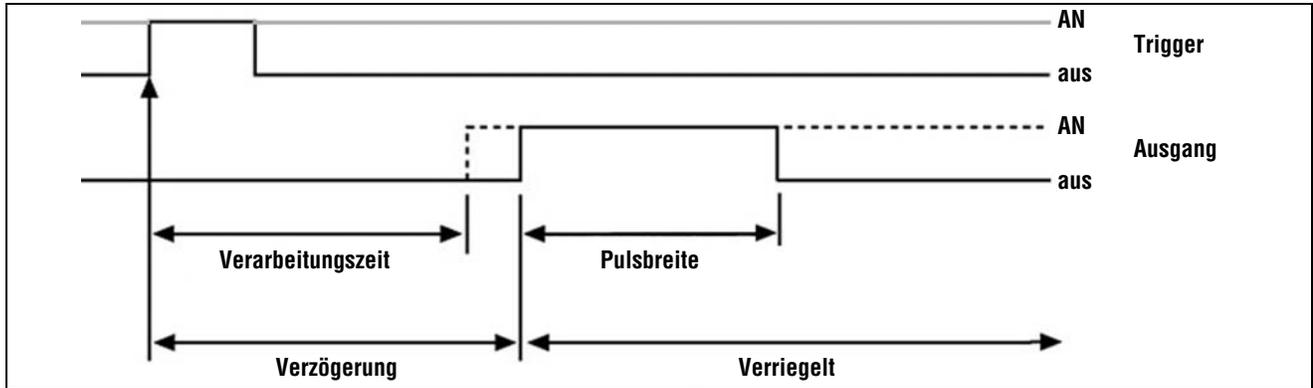
## Registerkarte Eingänge/Ausgänge

Verwenden Sie diesen Bildschirm, um die Funktion der 4 programmierbaren Ein- und Ausgangs-Verbindungen einzustellen. Es werden die Standardeinstellungen gezeigt.

Registerkarte "Eingänge/Ausgänge" des System-Setupfensters

<p>Eingänge</p> <p><input checked="" type="radio"/> NPN</p> <p><input type="radio"/> PNP</p>	<p><b>Eingänge (Standardeinstellung: stromliefernd)</b></p> <p><b>Ausgänge (Standardeinstellung: stromziehend)</b></p>
<p>Ausgänge</p> <p><input checked="" type="radio"/> NPN</p> <p><input type="radio"/> PNP</p>	<p>Die Trigger-, Produktwechsel-, extern. Teach- und Schalt-Eingänge und -Ausgänge können entweder als NPN oder als PNP eingestellt werden. Sobald NPN oder PNP eingestellt wurde, sind alle Ein-/Ausgänge entweder NPN oder PNP.</p>

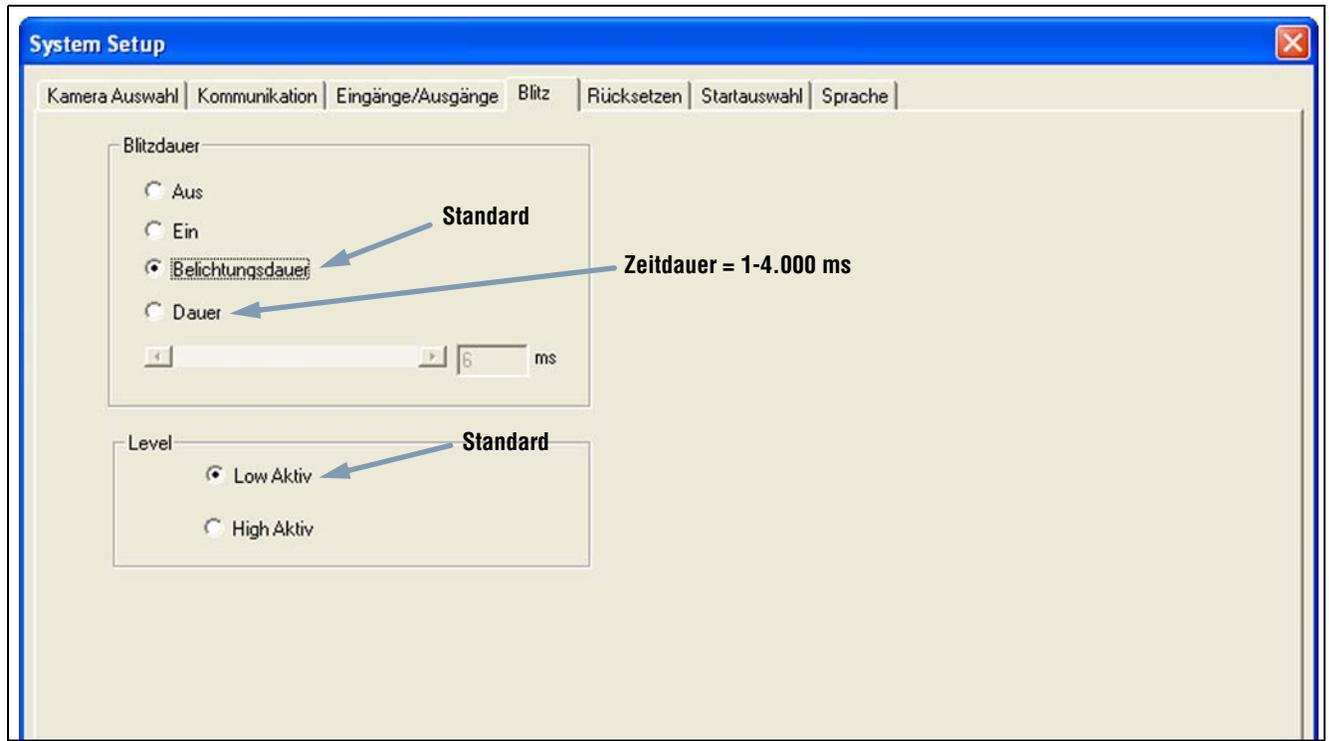
	<p><b>Ein-/Ausgang Nr. 1, Pin Nr. 5</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 2, Pin Nr. 6</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 3, Pin Nr. 7</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 4, Pin Nr. 8</b></p> <p>Die Ein-/Ausgänge 1 bis 4 im Feld <b>I/O</b> entsprechen den Pins 5 bis 8 im Feld <b>Pin-Nr.</b>.</p> <p><b>Funktion (Standardeinstellung: Allgemeiner Eingang)</b>  <b>Allgemeiner Eingang:</b> Eingang zum Sensor  <b>Allgemeiner Ausgang:</b> Ausgang vom Sensor, der in einem Test-Tool ausgewählt werden kann  <b>Gut:</b> Aktiv, wenn die gesamte Inspektion bestanden wird  <b>Schlecht:</b> Aktiv, wenn die Inspektion nicht bestanden wird  <b>Systemfehler:</b> Aktiv, wenn ein Systemfehler auftritt  <b>Bereit:</b> Aktiv, wenn der Sensor bereit für ein anderes Triggersignal ist.  <b>Produktauswahl:</b> Dieser Eingang wird zusammen mit dem Produktwechsel zur Auswahl von Inspektionsorten verwendet, an denen mit der Ausführung begonnen werden soll. Siehe <a href="#">Produktwechsel</a> auf Seite 147.</p>
	<p><b>Ruhestatus Schließer-/Öffnerausgänge (Standardeinstellung: Schließer- ausgänge)</b></p> <p>Stellen Sie den Zustand ein (offen oder geschlossen), den der Ausgang annimmt, wenn er nicht aktiv ist.</p> <p><b>Ruhestatus geöffnet:</b> Der Ausgang wird aktiv, wenn die logische Bedingung, die den Ausgang steuert, WAHR wird.  <b>Ruhestatus geschlossen:</b> Der Ausgang wird inaktiv, wenn die logische Bedingung, die den Ausgang steuert, WAHR wird.</p>
	<p><b>Ausgangsverzögerung (Standardeinstellung: 0)</b>  <b>(Bereich von P4 EDGE: 0-8.000 ms, Bereich von P4 EDGE 1.3: 0-5.000 ms)</b></p> <p>Die Ausgangsverzögerung ist die Zeit von der Auslösung zum Start einer Prüfung bis zur Aktivierung des Sensorausgangs. Sie ist nur für allgemeine Ausgänge verfügbar.</p> <p>HINWEIS: Wenn die Verarbeitungszeit länger ist als die Ausgangsverzögerung, wird der Ausgang sofort aktiv, sobald die Verarbeitung beendet ist.</p>
	<p><b>Pulsbreite (Standardeinstellung: gesperrt)</b>  <b>Bereich von P4 EDGE: 2-8.000 ms, Bereich von P4 EDGE 1.3: 2-5.000 ms</b></p> <p><b>Einzeln:</b> Aktiv, bis sich die Bedingung ändert.  <b>Zeit:</b> Aktiv für einen spezifischen Zeitraum.</p> <p>HINWEIS: Diese Option ist nur für allgemeine Ausgänge verfügbar. Die anderen Ausgänge (gut, schlecht, Systemfehler und bereit) sind immer verriegelt.</p>



*Ausgangsverzögerung und Pulsbreite*

## Registerkarte "Blitz"

Die folgende Abbildung zeigt die Blitz-Option im System-Setupfenster. Verwenden Sie die Registerkarte **Blitz**, um das Blitzsignal (Pin 4 am externen Beleuchtungsstecker) für eine Blitzlichtquelle einzustellen. Als Blitzsignal wird ein +5-VDC-TTL-Signal verwendet.



Registerkarte "Blitz" im System-Setupfenster

### Blitzdauer

#### Einstellung der Blitzdauer auf der Blitz-Registerkarte des System-Setupfensters

Auswahl	Beschreibung
aus	Der Blitz-Ausgang wird nie aktiv.
AN	Der Blitz-Ausgang bleibt aktiv.
Belichtungsdauer	Der Blitz-Ausgang ist nur aktiv, während der Sensor ein Bild aufnimmt.
Dauer	Stellt die Dauer für aktiven Blitz-Ausgang vom erstmaligen gültigen Trigger (Mindestpulsbreite wurde erfüllt) bis zum Ende der Dauer ein. Der Bereich geht von 0 bis 4000 ms.

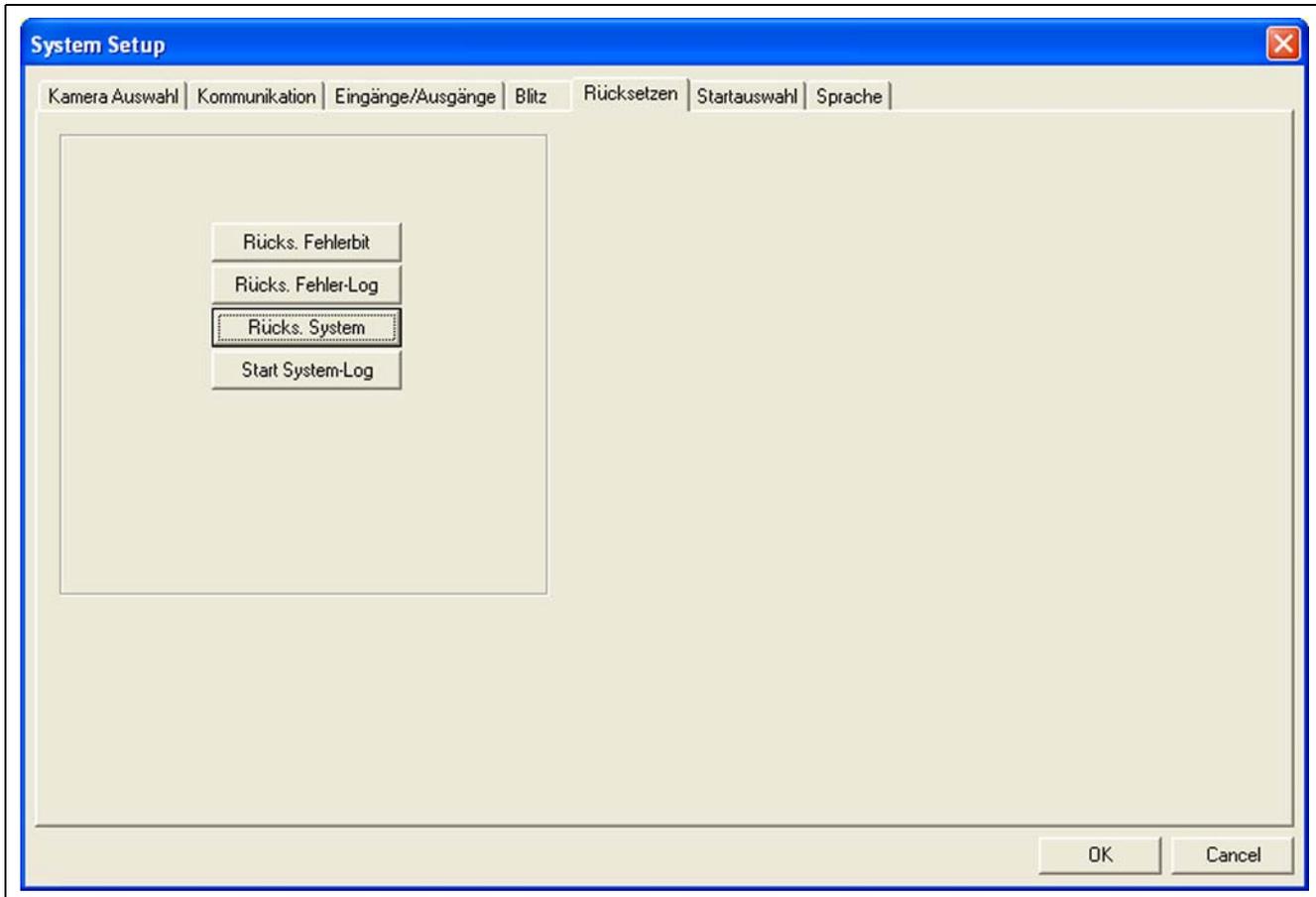
### Stufe

#### Stufenauswahl auf der Blitz-Registerkarte des System-Setupfensters

Auswahl	Beschreibung
High Aktiv	Ein aktiver Ausgang erzeugt ein +5-VDC-Signal.
Low Aktiv	Ein aktiver Ausgang erzeugt ein 0-VDC-Signal.

## Registerkarte "Rücksetzen"

Verwenden Sie die Registerkarte **Rücksetzen**, um Systemfehler zu löschen und die Sensorkommunikation wiederherzustellen.

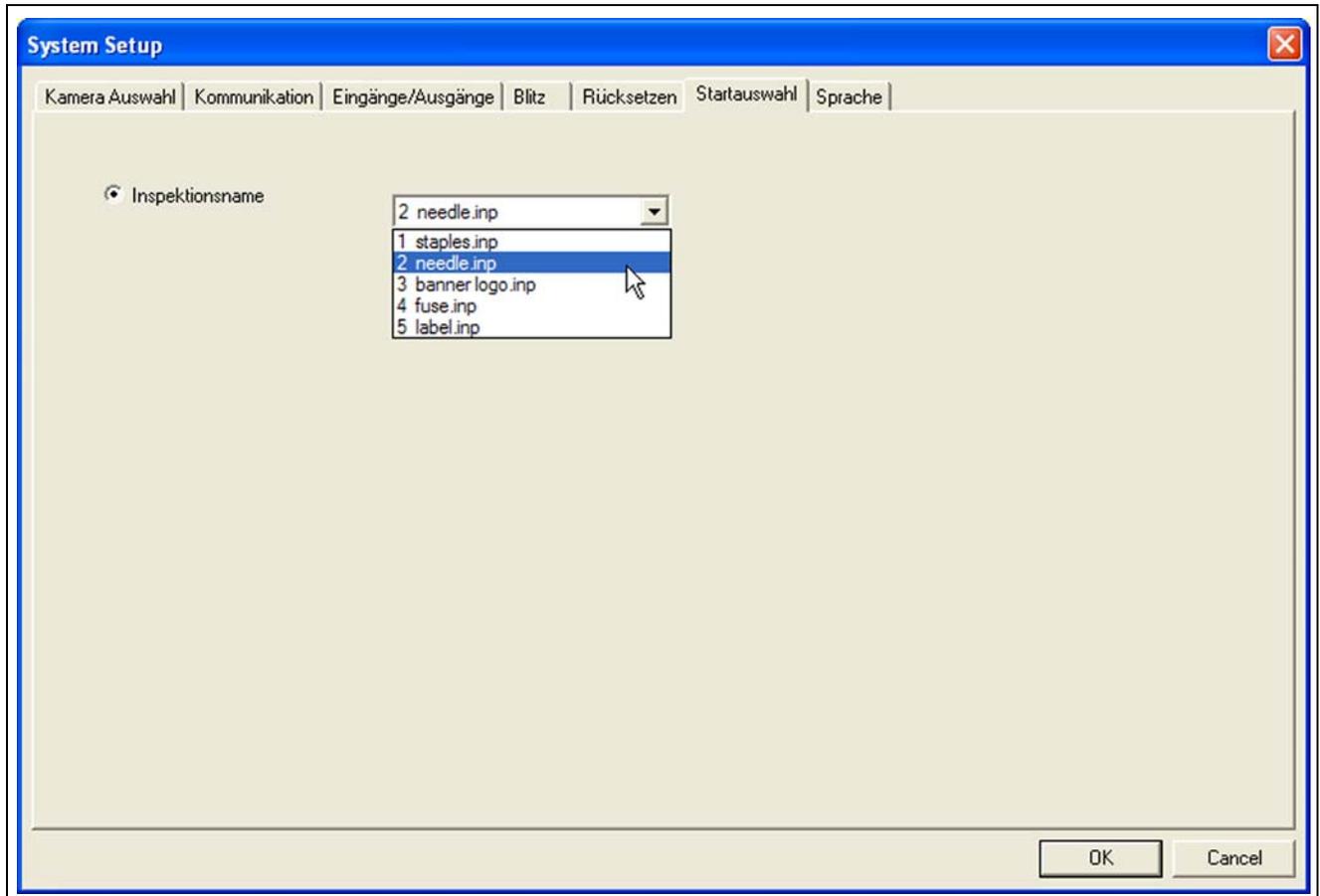


**Registerkarte "Reset" im System-Setupfenster**

### **Einstellungen auf der Reset-Registerkarte des System-Setupfensters**

<b>Auswahl</b>	<b>Beschreibung</b>
Rücksetzen Fehlerbit	Zum Löschen der roten Fehler-LED am Sensor.
Rücksetzen Fehler-Log	Zum Löschen des Fehler-Logs.
Rücks. System	Zum Neustart des Sensors. HINWEIS: Dies ist ein System-Neustart, der einige Sekunden in Anspruch nimmt.
Start System-Log	Zur Darstellung des System-Logsymbols im Navigations- & Ergebnisfenster. Das System-Log zeichnet Informationen zu allen Systemfehlern wie Kommunikationsfehlern zwischen dem PC und dem Sensor auf.

## Registerkarte "Startauswahl"

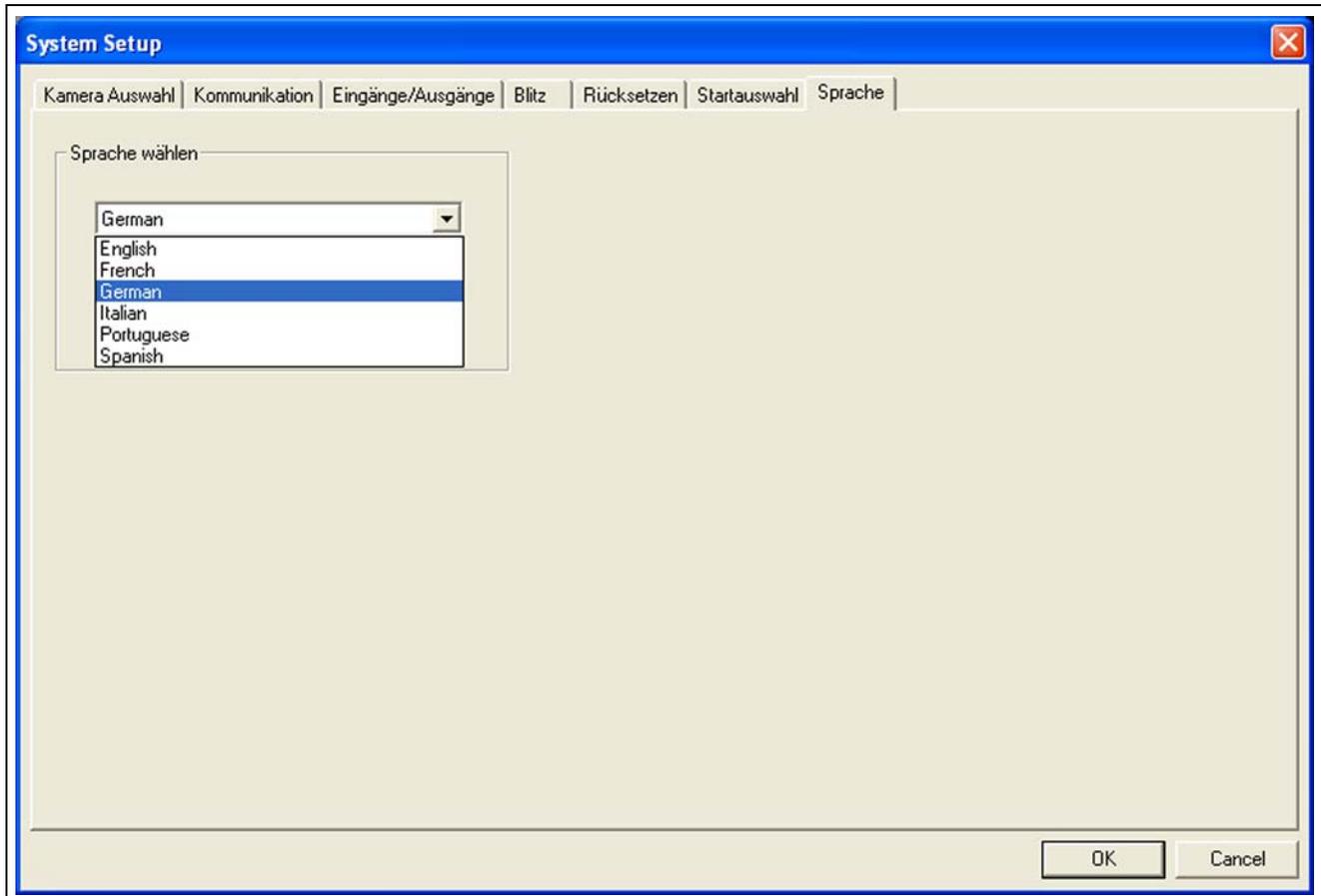


**Registerkarte "Startauswahl" im System-Setupfenster**

Wählen Sie **Inspektionsname** und klicken dann auf den **Abwärts**-Pfeil, um eine Dropdown-Liste mit bis zu 12 im Sensor gespeicherten Inspektionen darstellen zu lassen.

Dies ist die Inspektion, die startet, wenn der Sensor ausgeschaltet wird, während eine Prüfung mit Prüfungsauswahl "Hardwareauswahl" läuft.

## Registerkarte "Sprache"



**Registerkarte "Sprache" im System-Setupfenster**

Klicken Sie auf den **Abwärts**-Pfeil, um eine Dropdown-Liste mit den von der *PresencePLUS*-Software-CD installierten Sprachen darstellen zu lassen. Klicken Sie die gewünschte Sprache und dann **Ausführen** an. Beim nächsten Start benutzt die *PresencePLUS*-Software die gewählte Sprache.

Um Änderungen zu speichern und das System-Setupfenster zu verlassen, klicken Sie auf **OK**. Um das System-Setupfenster ohne Änderungen zu verlassen, klicken Sie auf .

# 13. Produktwechsel

In diesem Abschnitt wird der Produktwechseleingang (Pin 3) beschrieben.

<a href="#">Produktwechsel, Pin 3</a> .....	147
<a href="#">Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl</a> .....	148

## Produktwechsel, Pin 3

Der Produktwechseleingang wird zusammen mit einem der vier Ein-/Ausgangs-Punkte verwendet, die als Produktauswahlleitung programmiert werden. Die geladene Inspektion wird nach einem gültigen Triggersignal ausgeführt.

- Der Produktwechseleingang reagiert auf den Vorderkantenübergang eines Impulses über 1 ms.
- Der Produktauswahleingang wird entsprechend einer Programmposition gepulst. Zum Beispiel wird bei fünf Impulsen Programm Nr. 5 geladen.

Siehe [Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl](#) auf Seite 148.

### *Produktwechsel-Spezifikationen*

Status	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
aus	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA

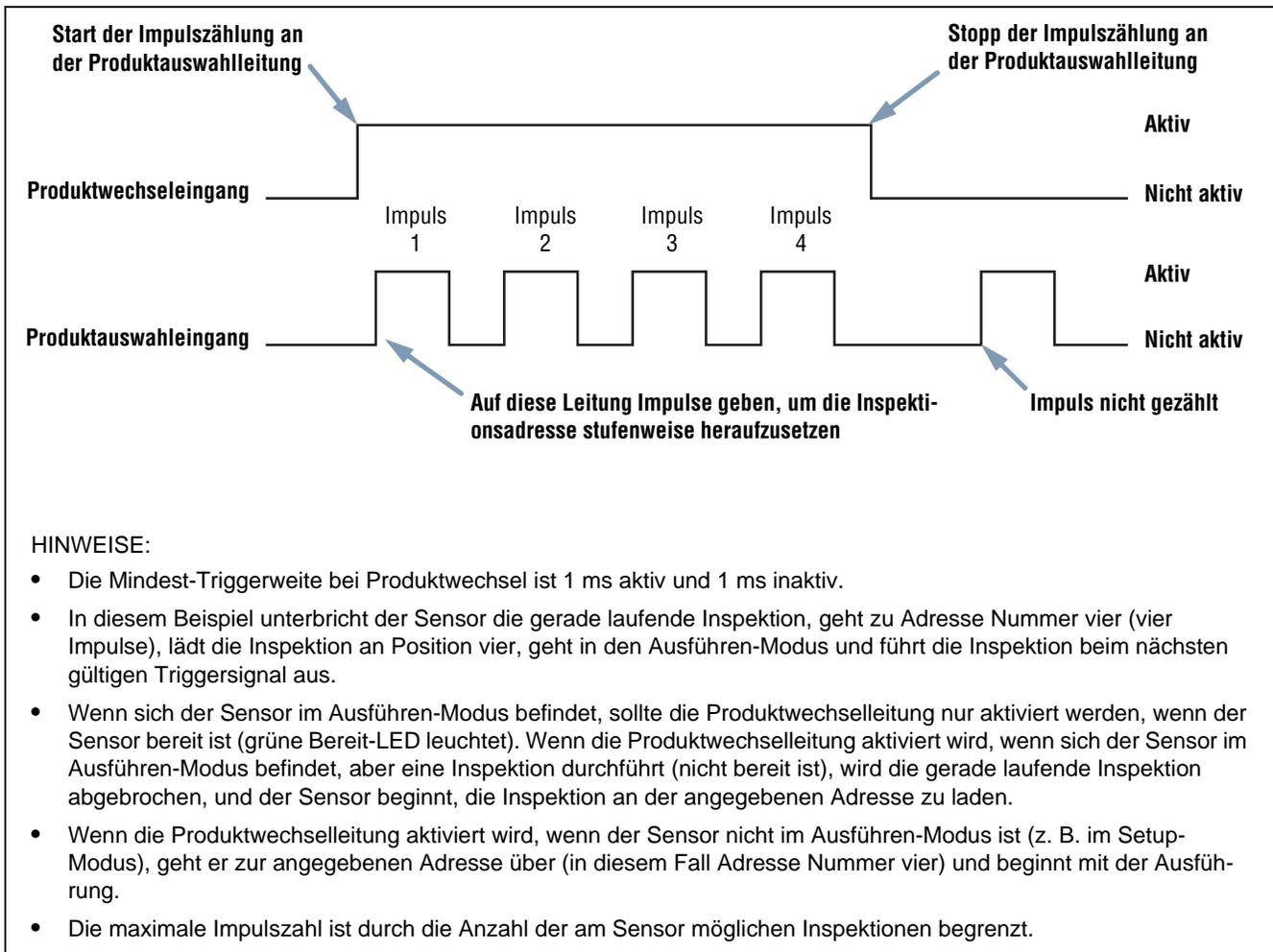
Einer der vier Ein- und Ausgänge (siehe [Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pins 5 bis 8](#) auf Seite 16) muss für die Produktauswahl programmiert werden, wenn Produktwechsel verwendet werden soll. Siehe [Registerkarte Eingänge/Ausgänge](#) (Seite 140 und 141) in [Abschnitt 12, System-Setup](#).

### *Produktauswahleingangs-Spezifikationen*

Status	Stromziehend (NPN)	Stromliefernd (PNP)
AN	< 2 V bei max. 1 mA	> 8 V bei max. -7,5 mA
aus	> 10 V bei max. 4 mA	< 2 V bei max. -7,5 mA

## Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl

Die Produktwechselleitung signalisiert dem Sensor, seine augenblickliche Tätigkeit einzustellen und mit dem Zählen der Impulse an der Produktauswahlleitung zu beginnen. Die Anzahl der Impulse gibt dem Sensor die Inspektionsadresse an, an der mit der Ausführung der Inspektion begonnen werden soll. Es werden nur die Impulse gezählt, die bei aktivem Produktwechseleingang auftreten. Wie im nachstehenden Diagramm dargestellt wird, wird ein Produktauswahleingangsimpuls, der bei nicht aktivem Produktwechseleingang auftritt, NICHT gezählt.



**Zeitablaufdiagramm für Produktwechsel und Produktauswahl**

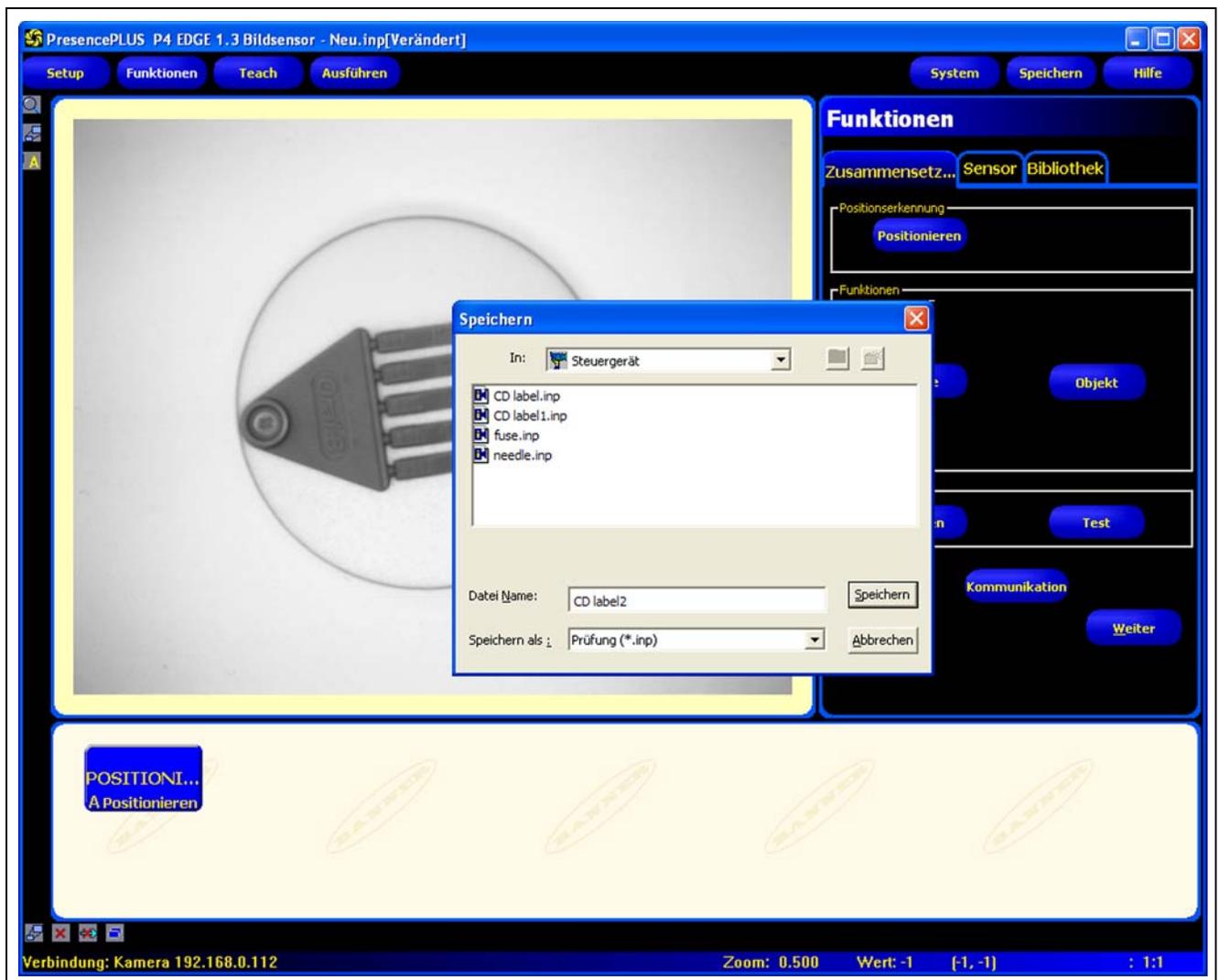
# 14. Speichern von Inspektionen

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie Inspektionsdateien im Sensor oder PC gespeichert werden.

Fenster "Speichern" .....	149
Prüfdateien (.inp) .....	150

## Fenster "Speichern"

Verwenden Sie das Fenster "Speichern", um eine Inspektion im Sensor oder im Inspektionsordner des PCs zu speichern.



**Fenster "Speichern"**

**Um das Fenster "Speichern" darzustellen:**

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Speichern** in der Menü-Symboleiste. Die Optionen werden in der folgenden Tabelle erklärt.

HINWEIS:Das Fenster "Speichern" wird auch immer dann dargestellt, wenn der Sensor den Anwender auffordert, etwas zu speichern.

**Optionen des Fensters "Speichern"**

Option	Beschreibung
Speichern im Sensor	Der Sensor fordert den Anwender auf, eine von 12 Sensor-Speicherplätzen auszuwählen.
Speichern im Prüfungs-Ordner	Wenn ein besetzter Speicherplatz gewählt wurde, erscheint der ausgewählte Dateiname im Feld <b>Dateiname</b> . Die Datei, die gespeichert wird, überschreibt die ausgewählte Datei. Um einen Speicherplatz zu löschen, wird die Datei auf der Registerkarte "Sensor" gelöscht. Siehe <a href="#">Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a> ) auf Seite 55. Speichern Sie die Datei in einem Ordner im PC, oder erstellen Sie neue Unterordner.
Speichern als .inp-Datei	Wenn <b>.inp</b> gewählt wird, wird die gesamte Inspektion gespeichert.
Speichern als .bmp-Datei	Wenn <b>.bmp</b> gewählt wird, wird nur das aktuelle Bild gespeichert. Diese Option ist nur beim Speichern im PC verfügbar.

## Prüfdateien (.inp)

Prüfdateien können entweder im Sensor oder auf dem PC gespeichert werden. Prüfungen müssen auf dem Sensor gespeichert werden, damit sie ausgeführt werden können.

Im PC kann zusätzlich eine Sicherungskopie der Prüfung gespeichert werden.

Eine Prüfdatei (.inp) enthält das Referenzbild, Bildparameter und Prüfungsparameter:

- Das Referenzbild ist das Bild, das auf dem Setup-Bildschirm gewählt wurde.
- Bildparameter sind die programmierten Werte, die vom Sensor verwendet wurden, um das Inspektionsbild aufzunehmen. Zu diesen Werten gehören Verstärkung, Belichtungszeit und Trigger-Einstellung.
- Zu den Prüfungsparametern gehören Positionierungs-Funktionen, Bildverarbeitungs-Funktionen und Analyse-Funktionen und ihre jeweiligen Parameter.

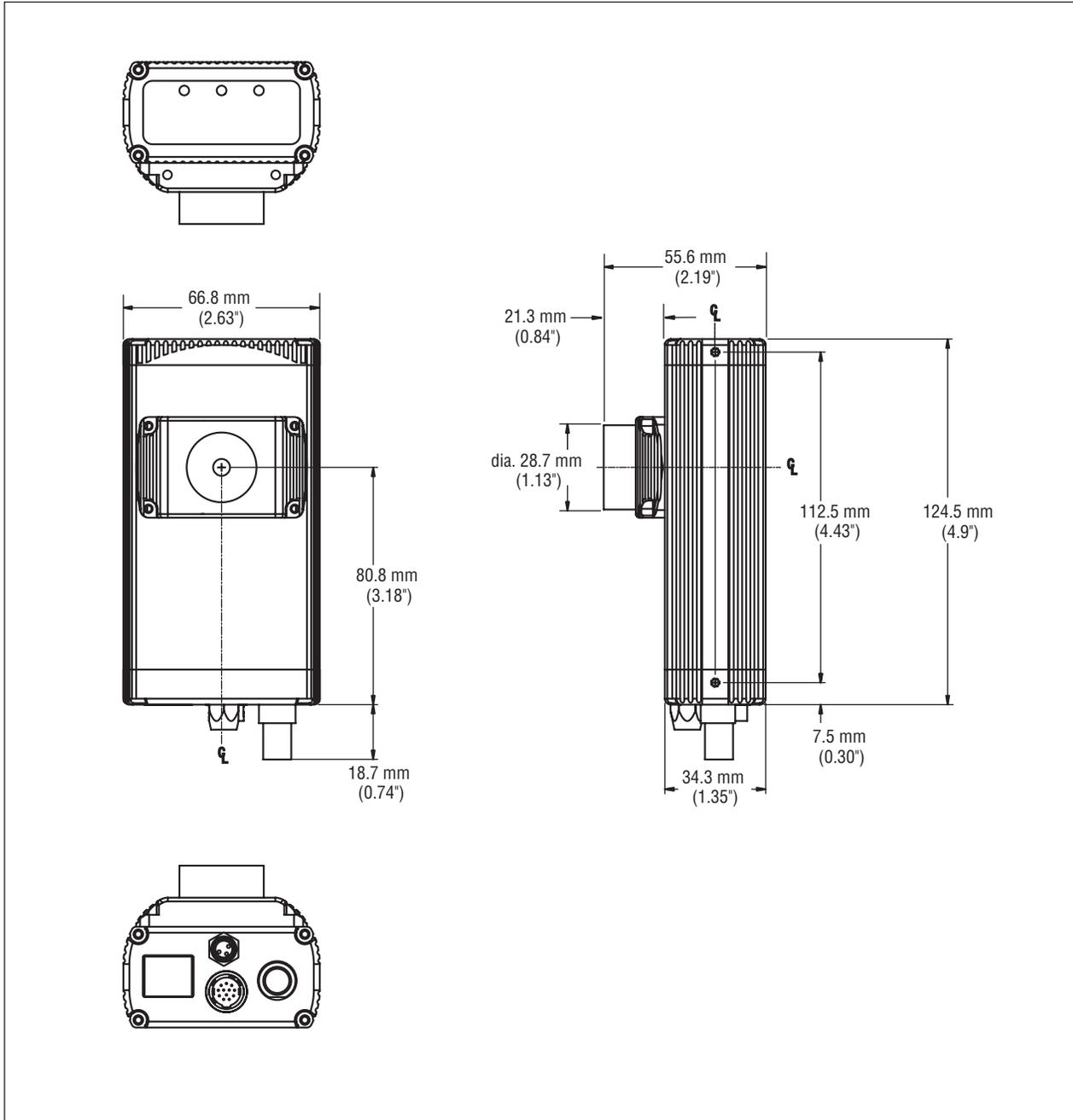
# 15. Abmessungen, Spezifikationen und Zubehör

Dieser Abschnitt enthält Abmessungen, Komponenten-Spezifikationen und eine Liste erhältlichen Zubehörs für *PresencePLUS P4*.

Sensor und Montagewinkel, Abmessungen .....	152
Abgewinkelter PresencePLUS-P4-Sensor .....	152
Montagewinkel für abgewinkelten Sensor .....	153
Gerader PresencePLUS-P4-Sensor .....	154
Montagewinkel für geraden Sensor .....	155
Sensor-Spezifikationen .....	156
Monitor-Spezifikationen .....	157
9" CRT .....	157
7" LCD .....	158
Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen .....	159
Ethernet-Kommunikation, Spezifikationen .....	160
Teile .....	161

## Sensor und Montagewinkel, Abmessungen

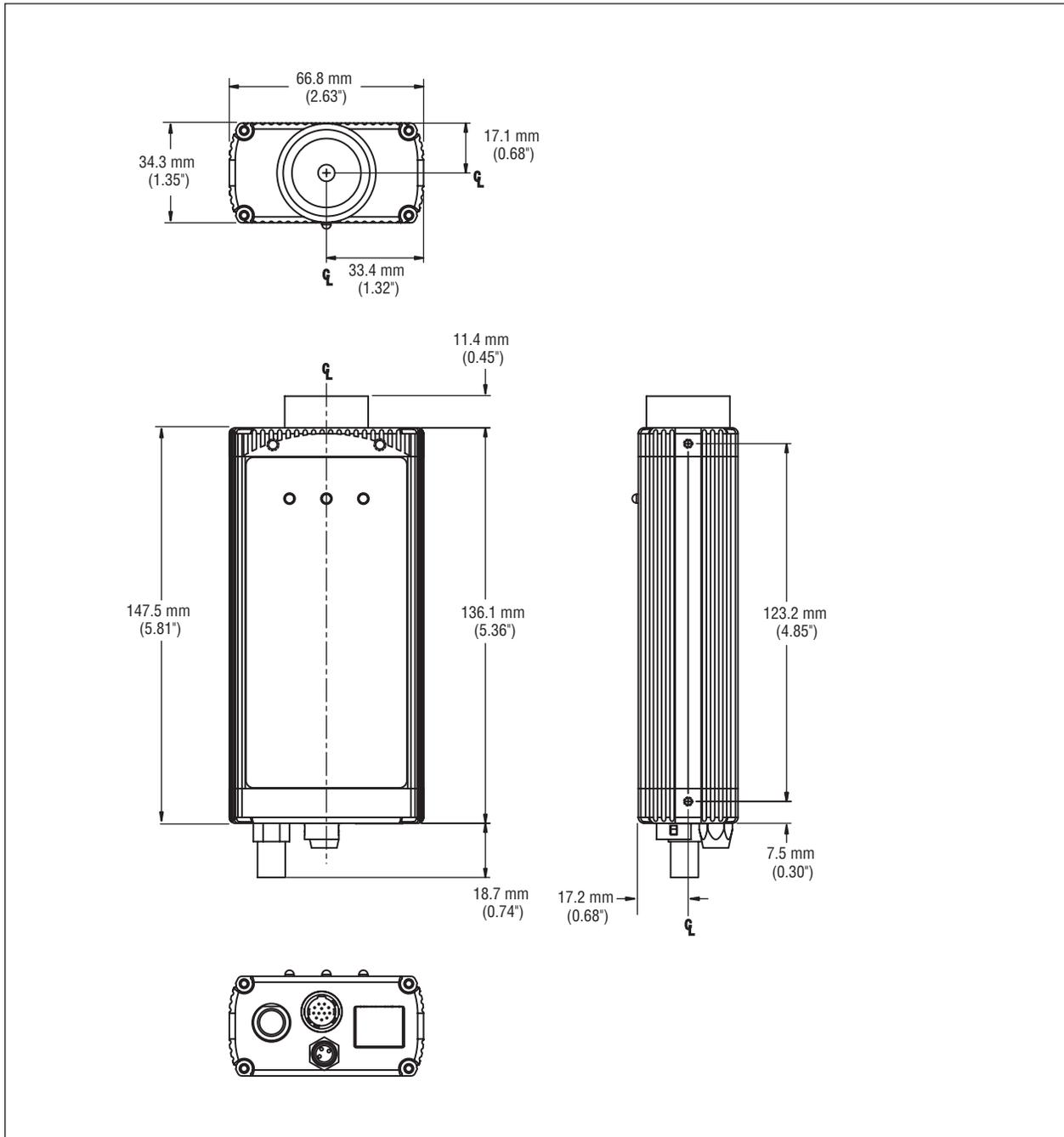
### Abgewinkelter PresencePLUS-P4-Sensor



**Abmessungen des abgewinkelten P4-Sensors**

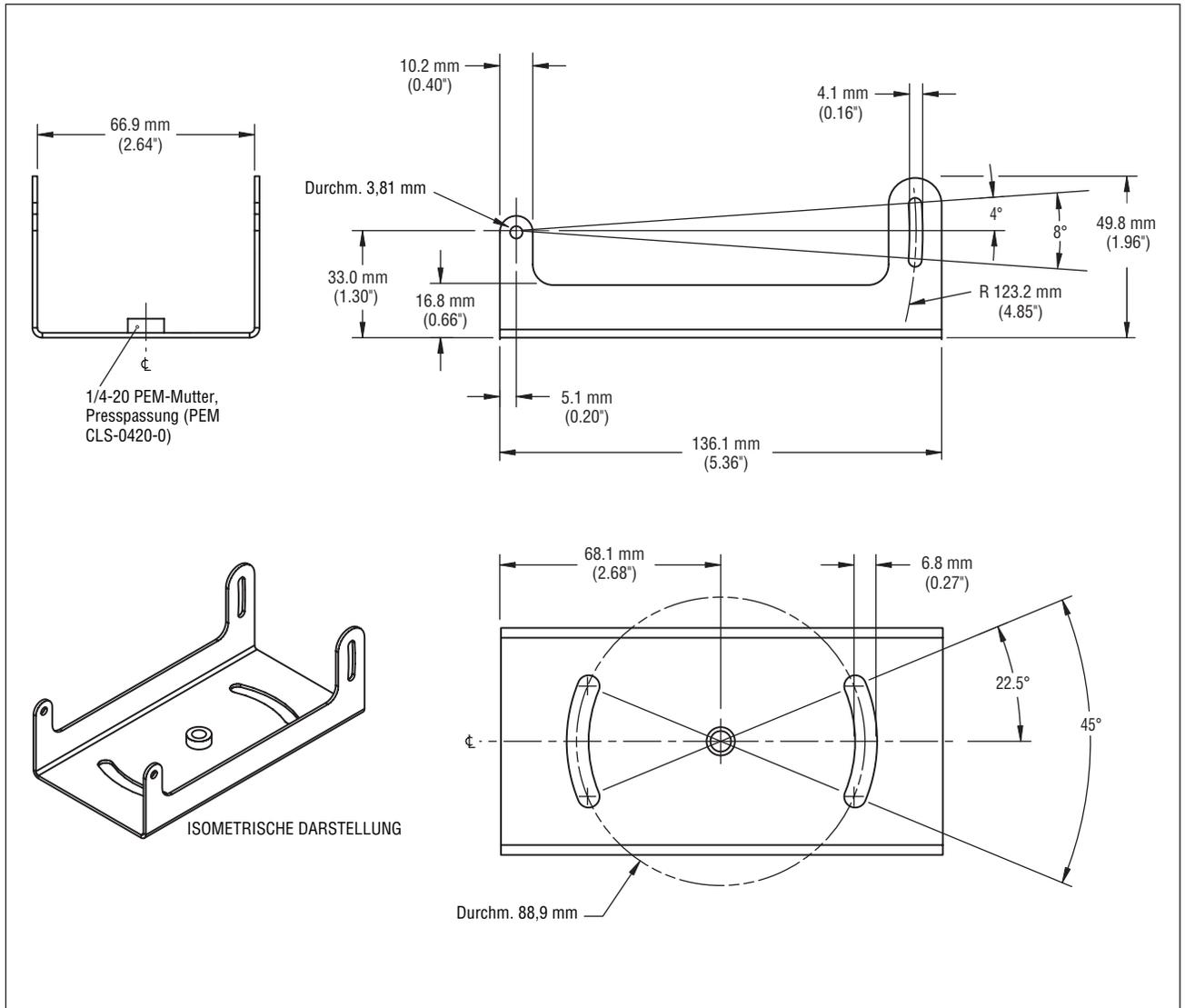


## Gerader PresencePLUS-P4-Sensor



Gerader P4-Sensor, Abmessungen

## Montagewinkel für geraden Sensor



**Montagewinkelausführung SMBP4IL für geraden Sensor, Abmessungen**

## Sensor-Spezifikationen

<b>Typenbezeichnungen</b>	Abgewinkelter Sensor <b>PresencePLUS P4 EDGE</b> : P4ER <b>Gerader Sensor P4 EDGE</b> : P4EI Abgewinkelter Sensor <b>PresencePLUS P4 EDGE 1.3</b> : P4E1.3R <b>Gerader Sensor P4 EDGE 1.3</b> : P4E1.3I
<b>Betriebsspannung</b>	<b>Spannung</b> : 10-30 VDC (24 VDC $\pm$ 10% wenn eine Lichtquelle vom Sensor versorgt wird) <b>Strom</b> : <b>P4 EDGE</b> : max. 500 mA (ohne Ein- und Ausgangs-Last) <b>P4 EDGE 1.3</b> : max. 550 mA (ohne Ein- und Ausgangs-Last)
<b>Digitale Ein-/Ausgänge</b>	1 Trigger-Eingang 1 Blitz-Ausgang 4 programmierbare Ein-/Ausgänge 1 Produktwechsel 1 Externe Programmierung (Remote TEACH)
<b>Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration</b>	NPN- oder PNP-Software auswählbar
<b>Nennausgangsleistung</b>	150 mA <b>Sättigungsspannung im AN-Zustand</b> : < 1 V bei max. 150 mA NPN; > V $\pm$ 2 V <b>Verlustspannung in ausgeschaltetem Zustand</b> : < 100 Mikroampere NPN oder PNP
<b>Kommunikation</b>	- 1 RJ-45 Ethernet - RS-232 freie Anschlüsse
<b>Ansichtsoptionen</b>	PC oder NTSC-Video; 9 m max. Kabellänge
<b>Speicher</b>	Speichert bis zu 12 Prüfdateien
<b>Erfassung</b>	<b>Bilder pro Sekunde</b> : <b>P4 EDGE</b> : 500 Bilder pro Sekunde <b>P4 EDGE 1.3</b> : 26,8 Bilder pro Sekunde <b>Bildgröße</b> : <b>P4 EDGE</b> : 128 x 100 Pixel <b>P4 EDGE 1.3</b> : 1280 x 1024 Pixel <b>Graustufen</b> : 256
<b>Belichtungszeit</b>	<b>EDGE</b> : 0,01 bis 20,47 ms <b>EDGE 1.3</b> : 0,1 ms bis 1,67 s
<b>Imager</b>	<b>P4 EDGE</b> : 2,52 x 1,96 mm, 3,19 mm CMOS diagonal Pixelgröße: 20 x 20 (U956) $\mu$ m <b>P4 EDGE 1.3</b> : 8,60 x 6,90 mm, 11,03 mm CMOS diagonal Pixelgröße: 6,7 x 6,7 (U956) $\mu$ m
<b>Objektivfassung</b>	C-Fassung
<b>Abmessungen</b>	<b>Abgewinkelt</b> : 55,6 x 66,8 x 124,5* mm H x B x L <b>Gerade</b> : 34,3 x 66,8 x 147,3* mm H x B x L Siehe Seite <a href="#">152</a> (abgewinkelt) und <a href="#">154</a> (gerade) für gesamte Abmessungen. * Gemessene Länge ohne Stecker oder Kabel.
<b>Mechanisch</b>	<b>Ausführung</b> : eloxiertes Aluminium, schwarz. <b>Betriebstemperatur</b> : 0° bis +50° C <b>Gewicht</b> : Ca. 0,29 kg <b>Max. rel. Luftfeuchtigkeit</b> : 90%, nicht kondensierend <b>Schutzart</b> : IEC IP20; NEMA 1
<b>Zertifizierungen</b>	

## Monitor-Spezifikationen

### 9" CRT

Typ	PPM9
<b>Mechanisch</b>	<b>Ausführung:</b> Metallgehäuse <b>Abmessungen:</b> 220 x 240 x 267 mm <b>Gewicht:</b> 6 kg <b>Betriebstemperatur:</b> -10° bis +55° C <b>Max. rel. Luftfeuchtigkeit:</b> 95%, nicht kondensierend
<b>Elektrisch</b>	<b>System:</b> NTSC-kompatibel <b>Bildröhre:</b> 9"-Diagonale <b>Horizontale Auflösung:</b> > 1000 TV-Zeilen (Mitte), > 800 TV-Zeilen (Ecken) <b>Betriebsspannung:</b> 110-240 VAC, 50/60 Hz <b>Stromverbrauch:</b> 0,5 A
<b>Zertifizierungen</b>	Eingetragenes TV-/Video-Produkt 8K37, E133441  
<b>Regler/Stecker</b>	Horizontaler Zeilenfangregler (Drehknopf) Vertikaler Zeilenfangregler (Drehknopf) Helligkeit (Drehknopf) Kontrast (Drehknopf) Video-EIN-/AUSGANG (BNC), Impedanz-Hoch-/Niedrigschalter (75 Ohm)

## 7" LCD

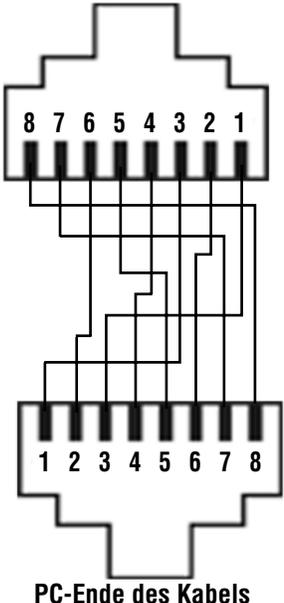
Typ	PPM7
Mechanisch	<b>Ausführung:</b> Schwarzes Kunststoffgehäuse <b>Abmessungen:</b> 189 x 117 x 30,3 mm <b>Gewicht:</b> 450 g <b>Betriebstemperatur:</b> 0° bis +50° C <b>Max. rel. Luftfeuchtigkeit:</b> 95%, nicht kondensierend
Elektrisch	<b>System:</b> NTSC/PAL, selbstumschaltend <b>Bildschirm:</b> TFT-LCD-Breitbildschirm, 7 Zoll diagonal <b>Auflösung:</b> 1440 x 234 Pixel <b>Betrachtungswinkel:</b> links 55° / rechts 55° / oben 15° / unten 35° <b>Betriebsspannung:</b> 10-30 VDC <b>Stromverbrauch:</b> 1 A max.
Zertifizierungen	
Regler/Stecker	Taster an Konsole und Fernbedienung: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Helligkeit</li> <li>- Kontrast</li> <li>- Farbe</li> <li>- Farbton</li> <li>- Aufwärts-/Abwärts-Umkehrung</li> <li>- 4:3 voll/Zoom/Mitte/rechts/links</li> <li>- 16:9 breit</li> <li>- Video (BNC)</li> </ul>

## Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen

<b>Baudrate</b>	115K
<b>Datenbits</b>	Acht
<b>Stoppbits</b>	Eins
<b>Parität</b>	Ungerade
<b>Flow-Kontrolle</b>	Keine
<b>Stecker</b>	Siehe Pin-Beschreibungen in <a href="#">Kabelverbindungen</a> (in <a href="#">Abschnitt 2, Systemübersicht</a> ) auf Seite 8.

## Ethernet-Kommunikation, Spezifikationen

Verwenden Sie für direkte Kommunikation mit einem PC ein Crossover-Ethernet-Kabel. Nehmen Sie für Kommunikation mit einer Netzwerkvorrichtung wie Ethernet-Hub oder -Schalter ein gerades Ethernet-Kabel.

<b>Protokoll</b>	TCP/IP
<b>Datenübertragungsrate</b>	10/100 Mbps
<b>Max. Kabellänge</b>	120 m
<b>Empfohlene PC-IP-Adresse</b>	192.168.0.2
<b>PC-Subnet-Maske</b>	255.255.255.0
<b>Sensor-IP-Adresse ab Werk</b>	192.168.0.1
<b>Stecker</b>	RJ-45
<b>Steckerbelegung</b>  <b>Kontroller-Ende des Kabels</b>    <b>PC-Ende des Kabels</b>	<p>Nehmen Sie für den Direktanschluss an einen PC ein RJ45-Netzwerk-Crossover-Kabel.</p> <p><b>Pin 1:</b> TXD+</p> <p><b>Pin 2:</b> TXD-</p> <p><b>Pin 3:</b> RXD+</p> <p><b>Pin 4:</b> nicht belegt</p> <p><b>Pin 5:</b> nicht belegt</p> <p><b>Pin 6:</b> RXD-</p> <p><b>Pin 7:</b> nicht belegt</p> <p><b>Pin 8:</b> nicht belegt</p>

## Teile

Beschreibung	Modell
<b>Sensoren</b>	
Abgewinkelter Sensor <i>PresencePLUS P4</i> EDGE	P4ER
Gerader Sensor <i>PresencePLUS P4</i> EDGE	P4EI
Abgewinkelter Sensor <i>PresencePLUS P4</i> EDGE 1.3	P4E1.3R
Gerader Sensor <i>PresencePLUS P4</i> EDGE 1.3	P4E1.3I
<b>Standard-Objektive mit C-Mount (nicht für hochauflösende Sensoren)</b>	
4 mm	LCF04
8 mm	LCF08
12 mm, Fokussperre	LCF12
16 mm, Fokussperre	LCF16
25 mm, verstellbare Blende	LCF25R
25 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF25LR
50 mm, Fix-Fokus, Kunststoff, verstellbare Blende	LCF50L1R
50 mm, Fix-Fokus, Metall, verstellbare Blende	LCF50L2R
75 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF75LR
<b>Hochleistungsobjektive mit C-Mount (nicht für hochauflösende Sensoren)</b>	
6,5 mm	LCF06LT
8 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF08LT
12 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF12LT
16 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF16LT
25 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF25LT
50 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF50LT
Linsen-Schutzabdeckung, UV-Filter, klar (für alle Hochleistungs-Linsen außer 6,5-mm-Linse)	FLTUV
<b>Megapixel-Objektive mit C-Mount</b>	
16 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF16LMP
25 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF25LMP
50 mm, Fix-Fokus, verstellbare Blende	LCF50LMP
<b>Linsenverlängerungen</b>	
Linsenverlängerungs-Kit: 0,5-mm-, 1-mm-, 5-mm-, 10-mm-, 20-mm- und 40-mm-Linsenverlängerungen	LEK
Linsenverlängerungs-Ausgleichsscheiben-Kit: 0,25-mm- und 0,50-mm-Linsenverlängerungs-Ausgleichsscheiben	LEKS

Beschreibung	Modell
<b>LED-Ringleuchten und Kits</b>	
LED-Ringleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDWR80X80M
LED-Ringleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDGR80X80M
LED-Ringleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDBR80X80M
LED-Ringleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDRR80X80M
LED-Ringleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDIR80X80M
LED-Ringleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker, 62 mm x 62 mm	LEDIR62X62M
LED-Ringleuchte, rot, Anschlusskabel mit Stecker, 62 mm x 62 mm	LEDRR62X62M
LED-Ringleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker, 62 mm x 62 mm	LEDWR62X62M
LED-Ringleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker, 62 mm x 62 mm	LEDGR62X62M
LED-Ringleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker, 62 mm x 62 mm	LEDBR62X62M
Polarisationsfilter-Kit für Ringleuchte	LEDRPFK
<b>Flächenleuchten und Kits</b>	
LED-Flächenleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDWA80X80M
LED-Flächenleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDGA80X80M
LED-Flächenleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDBA80X80M
LED-Flächenleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDRA80X80M
LED-Flächenleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker, 80 mm x 80 mm	LEDIA80X80M
Polarisationsfilter-Kit für Feldleuchte	LEDAPFK
<b>Hintergrundleuchten und Kits</b>	
LED-Hintergrundleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker, 70 mm x 70 mm	LEDRB70X70M
LED-Hintergrundleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker, 70 mm x 70 mm	LEDIB70X70M
<b>Spezialleuchten und Kits</b>	
Farbige Leuchten und Blitzlichter ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Banner-Vertretung.	
<b>Axialleuchten</b>	
12,5 mm Sichtfeld	LEDRO25N
25 mm Sichtfeld	LEDRO50N
38 mm Sichtfeld	LEDRO75N
<b>Flachwinkel-Ringleuchten</b>	
50 mm Sichtfeld	LEDRI100N
75 mm Sichtfeld	LEDRI150N
38 mm Sichtfeld	LEDRI150N-3

Beschreibung	Modell
<b>Dom-Leuchten</b>	
50 mm Sichtfeld, rot, Classic-Kuppel	LEDRD150N
50 mm Sichtfeld, rot, stark gestreut	LEDRC150N
<b>Stromversorgung für NER-Spezialleuchten</b>	
Regulierte Stromversorgung <b>Eingang:</b> 100-250 VAC, 50/60 Hz <b>Ausgang:</b> 12 VDC $\pm$ 5%, 3,5 A max.	PSA-12
<b>Hochfrequenz-Leuchtstofflampen und Montagewinkel</b>	
203-mm-Leuchte, 24 VDC	HFFW8DC
203-mm-Leuchte, 110 VAC, 60 Hz	HFFW8AC110
203-mm-Leuchte, 230 VAC, 50 Hz	HFFW8AC230
305-mm-Leuchte, 24 VDC	HFFW12DC
305-mm-Leuchte, 110-230 VAC, 50/60 Hz	HFFW12AC
356-mm-Leuchte, 24 VDC	HFFW14DC
381-mm-Leuchte, 110 VAC, 50/60 Hz	HFFW15AC110
381-mm-Leuchte, 230 VAC, 50 Hz	HFFW15AC230
610-mm-Leuchte, 110-230 VAC, 50/60 Hz	HFFW24AC
915-mm-Leuchte, 110-230 VAC, 50/60 Hz	HFFW36AC
1220-mm-Leuchte, 110-230 VAC, 50/60 Hz	HFFW48AC
Montagewinkel für einzelne gerade Leuchte	SMBWF T L S
Montagewinkel für einzelne abgewinkelte Leuchte	SMBWF T L R
Ersatzbirnen und Gehäuseöhren sind erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Banner-Vertretung.	
<b>Laser-Sender (Lichtquellen)</b>	
Laserstrahl mit kleinem Lichtpunkt	QS186LE
Laserstrahl mit vertikaler Linie	QS186LE11
Laserstrahl mit horizontaler Linie	QS186LE12
Kreuzförmiger Laserstrahl	QS186LE14
<b>Ethernet-Kabel</b>	
Cat5e-Ethernet-Kabel, gerade, 2,1 m	STP07
Cat5e-Ethernet-Kabel, gerade, 7,6 m	STP25
Cat5e-Ethernet-Kabel, Crossover, 2,1 m	STPX07
Cat5e-Ethernet-Kabel, Crossover, 7,6 m	STPX25

Beschreibung	Modell
<b>P4-Kabel</b>	
Kabel, 2 m	P4C06
Kabel, 7 m	P4C23
Kabel, 10 m	P4C32
<b>Montagewinkel</b>	
Montagewinkel für abgewinkelten Sensor	SMBP4RA
Montagewinkel für geraden Sensor	SMBP4IL
<b>Sensor-Montageständer</b>	
Montagegelenk-Kit, mit 76-mm-Verlängerung (enthält <b>a</b> , <b>b</b> und <b>c</b> unten)	SMBPPK3
Montagegelenk-Kit, mit 152-mm-Verlängerung (enthält <b>a</b> , <b>b</b> und <b>d</b> unten)	SMBPPK6
<b>a.</b> Ständer-Montagewinkel, Gelenk	SMBPPK
<b>b.</b> Ständer-Montagewinkel, Sockel	SMBPPKB
<b>c.</b> Ständer-Montagewinkel, 76-mm-Verlängerung	SMBPPKE3
<b>d.</b> Ständer-Montagewinkel, 152-mm-Verlängerung	SMBPPKE6
<b>Monitore und Videokabel</b>	
9"-NTSC-Videomonitor	PPM9
7"-LCD-Monitor	PPM7
Videokabel, 2 m	BNC06
Videokabel, 5 m	BNC15
Videokabel, 9 m	BNC30
<b>Linsenfilter</b>	
Rotfilter-Set	FLTR
Infrarotfilter-Kit	FLTI
Polarisationsfilter-Kit, Ringleuchte	LEDRPFK
Grünfilter-Kit	FLTG
Blaufilter-Kit	FLTB
<b>Software und Dokumentation</b>	
PresencePLUS-Software-CD	PPCD
Benutzerhandbuch für PresencePLUS P4 EDGE/EDGE 1.3 (gedruckt)	Ident-Nr. 124842
QuickStart-Anleitung für PresencePLUS P4 (gedruckt)	Ident-Nr. 118000
Auswahlhilfe für PresencePLUS-Linsen (gedruckt)	Ident-Nr. 69950
Beleuchtungshilfe für PresencePLUS (gedruckt)	Ident-Nr. 69951

# Terminologie-Glossar für Bildverarbeitungssysteme

## A

### Adaptive Schwelle

Eine Steuerungsmethode, bei der ein Schwellenwert auf der Grundlage von Szeneninhalten eingestellt wird.

### A/D-Wandler

Steht für Analog-Digital-Wandler, eine elektronische Vorrichtung, die analoge Daten in digitale Daten umwandelt.

### Algorithmus

Ein genau definierter Satz von Regeln zur Lösung eines Problems mit einer endlichen Anzahl von Schritten. Auch die Erzeugung einer Ausgabe aus einem spezifischen Satz von Eingaben. Wird gewöhnlich als Computerprogramm realisiert.

### ASCII

Kurzwort für "American Standard Code for Information Interchange". Ein codierter 8-Bit-Zeichensatz, der zur Darstellung alphanumerischer Zeichen, Satzzeichen und spezieller Steuerzeichen verwendet wird.

### Auflösung

1) Die kleinste erkennbare Änderung der Position oder Größe eines Objekts. 2) Der kürzeste Abstand zwischen zwei Objekten (Punkten) auf einem Bild, bei dem sie als zwei separate Objekte identifizierbar sind und nicht als ein Objekt erscheinen.

## B

### Bandsperrfilter

Ein Filter, der einen bestimmten Frequenzbereich unterdrückt und nur Frequenzen oberhalb und unterhalb dieses Bereichs durchlässt.

### Beleuchtung von vorne

Eine Anordnung, bei der das Objekt von derselben Seite aus beleuchtet und betrachtet wird.

### Betrachtungswinkel

1) Der Winkel, der zwischen zwei Linien gebildet wird, die von den am weitesten voneinander entfernten Punkten auf der Objektebene zum Zentrum des Objektivs gezogen werden. 2) Der Winkel zwischen der Beobachtungsachse und der Senkrechten zur Probenoberfläche.

### Bezugsmarke

Eine Marke, die einen Bezugspunkt oder einen positionellen Referenzstandard als Ausgangspunkt für Berechnungen oder Messungen definiert.

### Bildtiefe

Der scharfe Bereich eines Bildsystems. Gemessen vom Abstand hinter einem Objekt bis zum Abstand vor dem Objekt, wobei alle Objekte innerhalb dieses Bereichs scharf sind.

### Binärsystem

Ein Bildverarbeitungssystem, das ein digitalisiertes Bild eines Objekts erzeugt, bei dem jedes Pixel einen von höchstens zwei Werten haben kann, z. B. hell/dunkel oder Null/Eins.

### Blende

Die Größe einer Linsenöffnung.

### Blendenwert

Verhältnis der Brennweite einer Linse zum Durchmesser ihrer Öffnung. Wenn die Belichtung um eine Blendenwerteinheit vergrößert oder verkleinert wird, wird die Lichtmenge, die durch die Linse treten kann, verdoppelt bzw. halbiert.

### BLOB

Kurzwort für "Binary Large Object". Eine zusammenhängende Region in einem digitalen Bild.

### Brennweite

Die Entfernung vom Hauptpunkt eines Objektivs zum entsprechenden Brennpunkt. In diesem Zusammenhang wird auch von Äquivalentbrennweite und Effektivbrennweite gesprochen.

## C

### C-Fassung

Objektivfassung mit Gewinde, auf der Grundlage von 16-mm-Aufnahmen entwickelt. Wird viel für innerbetriebliches Fernsehen verwendet. Das Gewinde hat einen Hauptdurchmesser von 1 Inch und eine Steigung von 32 Windungen pro Inch. Die Flansch-Brennweite beträgt 0,69 Inch.

## D

### Diffus

Einfallendes Licht wird über einen Bereich zerstreuter Winkel umgelenkt, während es von einem Material reflektiert wird oder durch das Material tritt.

### Dunkelfeldbeleuchtung

Eine Beleuchtungstechnik, bei der das Licht in einem flachen Winkel zur Oberfläche des Werkstücks ankommt. Gewöhnlich wird nur eine vernachlässigbare Lichtmenge zum Sensor reflektiert. Spiegelreflexionen treten an abrupten Oberflächenunregelmäßigkeiten auf und sind im Bild erkennbar.

### Durchlassbereich

Der spezifische Bereich von Frequenzen oder Wellenlängen, die durch eine Vorrichtung treten. Wird gewöhnlich zwischen Punkten gemessen, die 50% der maximalen Amplitude entsprechen.

### Durchsatz

Das gesamte Vermögen einer Anlage, Daten während eines spezifischen Zeitraums zu verarbeiten oder zu übertragen.

## E

### Einfallendes Licht

Das Licht, das direkt auf ein Objekt fällt.

### Einfallswinkel

Der Winkel zwischen der Achse eines auftreffenden Lichtstrahls und der Achse senkrecht zur Probenoberfläche.

### Erfassung

Die Art, auf die Informationen von außen in ein Analysesystem eingebracht werden, z. B. Bilderfassung. Beinhaltet gewöhnlich A/D-Umwandlung.

### Erkennung

Eine Übereinstimmung zwischen einer aus einem Bild gewonnenen Beschreibung und einer aus einem gespeicherten Modell oder einem Merkmalsatz gewonnenen Beschreibung.

## F

### Fotometrisches Entfernungsgesetz

Das exponentielle Verhältnis zwischen zunehmender Entfernung und abnehmender Lichtintensität.

## G

### Gebündelter Strahl

Ein Lichtstrahl, in dem alle optischen Strahlen parallel sind.

### Gegenlichtbeleuchtung

Ein Zustand, bei dem das Licht, das den Bildsensor erreicht, nicht von der Oberfläche des Objekts reflektiert wird, sondern von einer Quelle hinter dem Objekt bzw. dem Prüfbereich kommt. Gegenlichtbeleuchtung erzeugt ein Schattenbild des Werkstücks.

### Glühlampe

Thermische Erzeugung von Licht, gewöhnlich durch strahlende Glühfäden in einer Glühbirne.

### Graustufe

Standardisierte Variationen von Werten von Weiß durch alle Graustufen bis zu Schwarz in einem digitalisierten Bild, wobei Schwarz der Wert Null und Weiß der Wert 255 zugewiesen wird.

## H

### Halogen

Ein Gas wie z. B. Jod in einer Glühlampe, das die vom sich zersetzenden Glühfaden ausgehenden Dämpfe auffängt und wieder am Glühfaden ablagert.

### Histogramm

Frequenzzählungen der Pixelmenge gleicher Intensitätsstufe (Graustufe) oder anderer Charakteristika in einem Bild.

### Hochpassfilter

Ein Vorgang, der hohe Frequenzen verstärkt (und niedrige Frequenzen dämpft).

## I

### Irisblende

Eine verstellbare Blende, die in eine Sensorlinse eingebaut ist, um die Lichtmenge zu steuern, die durch die Linse tritt.

## K

### Kalibrierung

Das Verhältnis zwischen der Ausgabe eines Messinstruments und einem Referenzwert, einem akzeptierten Messstandard o. Ä. zum Zweck der Angabe zukünftiger Ergebnisse in Bezug zum Referenzwert.

**Kanten**

Eine Änderung der Pixelwerte, die einen Schwellenwert zwischen zwei benachbarten Regionen relativ einheitlicher Werte übersteigt. Kanten entsprechen den Helligkeits-Änderungen, die einer Diskontinuität der Oberflächenausrichtung, des Reflexionsvermögens oder der Beleuchtung entsprechen.

**Kissenverzeichnung**

Ein optischer Effekt, bei dem alle Seiten eines Bilds wie ein Nadelkissen nach innen gewölbt zu sein scheint. Dieser Effekt wird durch eine Zunahme der effektiven Vergrößerung verursacht, wenn sich die Bildpunkte vom Bildzentrum entfernen.

**Kontrast**

Der Unterschied zwischen hellen und dunklen Werten in einem Bild.

**Korrelation**

Ein Vorgang, bei dem zwei Bildsegmente miteinander verglichen werden, um ihren Ähnlichkeitsgrad zu ermitteln, oder um die Position zu finden, bei der optimale Ähnlichkeit besteht.

**L****LED**

Kurzform für "Light-Emitting Diode".

**Leuchtstofflampe**

Eine Lampe, die durch Erregung von Phosphor mit einem Plasma Licht erzeugt, wobei der Phosphor die Energie in Form von Licht wieder abgibt.

**M****Maske**

Eine Struktur zur Eliminierung von Teilen einer anderen Struktur. Regionen eines Bilds mit einem konstanten Wert, gewöhnlich weiß oder schwarz, bilden die Maske.

**Merkmal**

Jedes Charakteristikum, das für ein Bild oder eine Region in einem Bild kennzeichnend ist.

**Merkmalgewinnung**

Die Erzeugung eines Satzes von Deskriptoren oder charakteristischen Merkmalen aus einem Bild.

**Messbereich (ROI)**

Der zu analysierende Bereich innerhalb definierter Grenzen.

**Mittelpunkt**

Die x- und y-Pixelkoordinaten des Massenmittelpunkts in einem zweidimensionalen BLOB.

**O****OCR**

Steht für "Optical Character Recognition". Erkennung jedes Zeichens in einer Zeichenkette durch ein Bildverarbeitungssystem.

**P****Parallaxe**

Der Unterschied in Aussehen oder Position eines Objekts, wenn es von zwei unterschiedlichen Positionen aus gesehen wird.

**Photon**

Ein Lichtteilchen. Ein Quantum elektromagnetischer Energie, das sich mit Lichtgeschwindigkeit fortbewegt.

**Pixel**

Kurzwort für "picture element" (Bildpunkt).

**Polarisation**

Die Beschränkung der Schwingungen von Licht- oder magnetischen Feldvektoren auf eine Ebene.

**Polarisierte Beleuchtung**

Die Verwendung von Polarisationsfiltern, um Spiegelreflexionen aus einer betrachteten Szene zu entfernen. Gewöhnlich wird ein Polarisationsfilter vor der Lichtquelle und ein zweiter Filter über dem Empfänger angebracht, wobei die Polarisationsrichtungen der beiden Filter um 90 Grad zueinander versetzt sind.

**R****Reproduzierbarkeit**

Der Grad, um den wiederholte Messungen derselben Größe um ihren Mittelwert schwanken.

**S****Schwelle**

Die Intensität (spezifischer Pixelwert), unterhalb derer eine Stimulation keine Wirkung zeigt bzw. keine Reaktion hervorruft. Wird oft verwendet, um ein Graustufen- oder analoges Bild in ein digitales Bild umzuwandeln.

## Schwellenbildung

Ein Szenen-Segmentierungsprozess, der darauf basiert, dass ein Graustufenbild in ein digitales Bild umgewandelt wird, indem die Pixel-Graustufen genau zwei Werten zugewiesen werden. Regionen des digitalen Bilds werden abhängig davon voneinander getrennt, ob die Pixelwerte im Graustufenbild oberhalb oder unterhalb einer gewählten Intensitätsstufe lagen.

## Sichtfeld

Der Bereich eines Objektraums, der auf der Fokalebene einer Linse abgebildet wird.

## Signal-Rausch-Verhältnis

Das Verhältnis des maximalen Werts eines Ausgangssignals zur Standardabweichungsamplitude des Rauschens auf dem Signal.

## Steigungsgröße

Die Änderungsgeschwindigkeit der Pixelintensität über einem kleinen lokalen Bereich.

## Störungen

Irrelevante oder bedeutungslose Daten, die mehrere Ursachen haben können und die mit der untersuchten Datenquelle in keinem Zusammenhang stehen; zufällige unerwünschte Videosignale.

## Strahlteiler

Eine Vorrichtung zur Teilung eines Lichtstrahls in zwei oder mehr separate Strahlen.

## Stroboskoplicht

Eine gepulste Beleuchtungsquelle, die kurze Schübe hochintensiven Lichts erzeugt.

## Subpixel-Auflösung

Jede Technik, die zu einer Messung mit einer Auflösung (interpolierte Änderungsposition) von weniger als einem Pixel führt.

## T

### Tiefenschärfe

Der Entfernungsbereich vom Objektiv zur Bildebene, bei dem das vom Objektiv abgebildete Bild scharf erscheint.

### Toleranz

Der etablierte Bereich, auf dem die Unterscheidung zwischen guten und schlechten Produkten basiert.

### Tonnenverzeichnungen

Ein Bild, das sich an allen Seiten nach außen zu wölben scheint, wie eine Tonne. Dieser Effekt wird durch eine Abnahme der effektiven Vergrößerung verursacht, wenn sich die Bildpunkte vom Bildzentrum entfernen.

## U

### Überstrahlung

Das "Verwaschen" von Regionen im Bild, in denen die erfasste Helligkeit durch elektronische Störungen von benachbarten hellen Pixeln ein für das Empfangselement zu hohes Niveau erreicht.

### Umgebungslicht

Licht, das in der Erfassungsumgebung vorhanden ist, das aber nicht vom Erfassungssystem erzeugt wird.

## V

### Versatz

Bewegung nach links oder rechts, oben oder unten, aber ohne Drehung. Eine geometrische Operation, bei der ein Bild aus seiner ursprünglichen Position verschoben wird.

### Verschieberegister

Eine elektronische Schaltung, die aus einer Reihe von Speicherpositionen (Registern) besteht. Bei jedem Taktzyklus bewegen (verschieben) sich die Informationen aus jeder Position zur benachbarten Position.

### Verzerrung

Unerwünschte Änderungen in der Form eines Bilds oder einer Wellenform hinsichtlich des ursprünglichen Objekts bzw. Signals.

### Vorbearbeitung

Verbesserung, Transformation oder Filterung von Bildern vor der Verarbeitung.

### Vorlagenvergleich

Vergleich einer Vorlage mit einem Objekt in einem Bild. Wird gewöhnlich genauso wie eine Vorlagen-Korrelation auf Pixelebene durchgeführt.

## Z

### Zoom

Elektronische oder optische Vergrößerung oder Verkleinerung eines Bilds.

### Zweigipflig

Histogrammverteilung von Werten mit zwei Gipfeln.

# Index

## A

Abmessungen  
 Abgewinkelter Sensor 152  
 Gerader Sensor 154  
 Montagewinkel 153, 155  
 absolute Funktionen 33  
 Anschlüsse, Sensor 13  
 Anwendung, typisch 6  
 Arbeitsumgebung i  
 Ausführen 125  
 Ausführen-Bildschirm 126  
 Ausgangsfilter 103  
 Ausgangsverzögerung 142

## B

Belichtung  
 Einstellung 40  
 Verstärkung 40  
 Betriebsspannung 13  
 Bildfenster 33  
 Bildqualität 39  
 Blitz 15

## C

COM-Auswahl 136  
 Communication tool  
 configuration options 110  
 data results table 104  
 Computer 19

## D

Dokumentation  
 Banner-Website 2  
 gedruckt 2  
 Hilfedateien 2

## E

Ein-/Ausgänge  
 dargestellte Ergebnisse 128  
 digital 21, 95, 156  
 Einstellung 13, 140  
 NPN/PNP 16  
 Pins 16  
 programmierbar 16, 141  
 Standardeinstellungen 140  
 Standardwerte 13  
 Einlernen einer Inspektion 117  
 electrostatic discharge i  
 Ergebnisse

Fenster 33  
 Übersicht 119, 129

Ethernet 160  
 Ethernet-Kabel 8  
 exposure  
 time 42

## F

Fehlersuche  
 Fehlermeldungen 22  
 Tabelle 24  
 Fenster "Speichern" 149  
 Filter, Objektiv 12  
 Fokussieren des Objektivs 29  
 Funktionen  
 absolut 33  
 Auswahl 50  
 Entfernen 51  
 Hinzufügen 51  
 Kante 70  
 Kommunikation 107  
 Messen 89  
 Objekt 79  
 Positionierung 60  
 relativ 33  
 Test 92  
 Umbenennen 51  
 Funktionen-Bildschirm 47

## G

Gewährleistung 3  
 Graustufe  
 in Graphform 53  
 Wert 36

## H

Hardware  
 Anschluss 10  
 Diagramm 7  
 Parametereinstellung 28  
 Hauptmenü-Bildschirm 31  
 Hauptmenü-Symboleiste 32  
 HyperTerminal 110

## I

Inspektionen  
 Einlernen 117  
 Einrichtung 28, 49  
 Modifizierung 49

- Programmierung 121
- Speichern 149
- Teach 113
- IP-Adresse
  - Konfiguration 27
  - Standardeinstellung 137
- K**
- Kabel 8
- Kanten-Funktion 70
- Kommunikations-Funktion
  - Ausgangsfiler 103
  - Ergebnisse 103
  - Ethernet-Anschluss 108
  - Fehlersuche 112
  - Hinzufügen 97
  - Konfiguration 98
  - mehrere 97
  - serielle Verbindung 109
  - Übersicht 96
  - und HyperTerminal 111
  - Verbindungstest 110
- Kommunikations-Funktionen
  - als Test-Funktion-Eingang 97
- Komponenten 7
- Konfigurationsfenster 35
- L**
- Lichtquelle 11
- M**
- Messbereich (ROI) 52
- Mess-Funktion 89
- Monitor 158
- Monitore
  - 7" LCD 158
  - 9"-Röhre 157
- N**
- Navigations- & Ergebnisfenster 33
- NPN/PNP
  - Anschlussdiagramm 16
  - Produktauswahlleitungsparameter 28
  - Triggereingangssignale 14
  - Trigger-Parameter 28
- O**
- Objekt-Funktion 79
- Objektiv
  - Blendenfixierschraube 29
  - Einstellung 43
  - Filter 12
  - Fokussperrenschraube 29
  - Fokuswert 39
  - Montage 12
  - Scharfstellung 29
  - Objektiveinstellung 43
- P**
- PNP/NPN
  - Anschlussdiagramm 16
  - Produktauswahlleitungsparameter 28
  - Triggereingangssignale 14
  - Trigger-Parameter 28
- Positionierungs-Funktion 60
- Produktauswahl
  - Spezifikationen 17, 147
  - Zeitablauf 17, 148
- Produktwechsel
  - Spezifikationen 17, 147
  - Zeitablauf 17, 148
- Prüfungsergebnisse 34
- Pulsbreite 142
- Q**
- Quick Teach 54
- R**
- Referenzbild
  - Aufnahme 39
  - Vorlage 33
- Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführenden-Bildschirm 131
- Reinigung
  - Objektiv 3
  - Sensor 3
- relative Funktionen 33
- ROI
  - linear 52
  - Typen 52
  - zeichnen 53
- S**
- safety i
- Sensoranschlüsse 13
- Sensorobjektiv 12
- Sensorwartung 3
- serial port 159
- serieller Anschluss
  - PC-Kabel 8
  - Standardeinstellungen 101
- serielles Kabel 8
- Setup 37
- Sichtfeld 42

**Software**

- Aktualisierung 3
- Deinstallation 19
- Installation 19
- Start 26

**Spannung**

- Ausgang 15
- Eingang 15

**specifications**

- Sensor 156
- serial port communication 159

**Spezifikationen**

- Ethernet-Kommunikation 160
- Monitor 157, 158

**Spracheinstellung 146****Statusfenster 36****Steckerbelegungs-Diagramm, Ethernet-Anschluss 160****Stromziehend/-liefernd**

- programmierbare Ein-/Ausgänge 16

**stromziehend/-liefernd**

- programmierbare Ein-/Ausgänge 16
- Trigger 14
- und Produktauswahl 17, 147

**Synchronisierung 46****System-Setup**

- Blitz 143
- Ein-/Ausgänge 140
- Kommunikation 136
- Rücksetzen-Registerkarte 144

**System-Setupfenster 136****Systemstart 20****T****TCP/IP**

- Eigenschaften-Fenster 27
- und HyperTerminal 111
- und Netzwerkprotokoll (Ethernet) 96
- und TCP-Portnummer 108

**Teach 113, 121****Teach-Bildschirm 116****Telnet 110****Test-Funktion 92****Trigger**

- Arten 14
- extern 40
- Parameter 44
- Pin 14
- Polarität 44
- Triggerweite 46
- Typen 39
- Verzögerung 46

**typische Anwendung 6****U**

- Updates, Software 3

**V**

- Vergrößerungs-Schaltfläche 53

**Verstärkung 40****Video-Monitor**

- als optionale Komponente 7
- Sensoranschluss 8

**voltage**

- input 16
- output 16

**Vorsichtsmaßnahmen i****W**

- warnings i

- Wartung, Sensor 3



**more sensors, more solutions**

**GARANTIE:** Banner Engineering Corp. gewährt auf seine Produkte ein Jahr Garantie. Innerhalb dieser Garantiezeit wird Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Schäden oder Folgeschäden, die sich aus unsachgemäßer Anwendung von Banner-Produkten ergeben. Diese Garantie gilt anstelle aller anderen ausdrücklich oder stillschweigend vereinbarten Garantien.

**Banner Engineering GmbH**

Martin-Schmeißer-Weg 11

44227 Dortmund

Germany

Phone: + 49 (0) 231 963 37 30

Fax: + 49 (0) 231 963 39 38

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

Email: [info@bannerengineering.de](mailto:info@bannerengineering.de)