

# GEO

## PresencePLUS<sup>®</sup> P4

Bedienungsanleitung



**BANNER**<sup>®</sup>

more sensors, more solutions



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

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

Dieses Produkt enthält KEINE selbstüberprüfende redundante Schaltung, die für eine Anwendung im Bereich des Personenschutzes notwendig wäre. Ein Sensordefekt oder ein Ausfall des Sensors kann entweder einen erregten oder nicht erregten Sensorausgang verursachen. Sicherheitsgeräte, welche die Anforderungen der Normen OSHA, ANSI und IEC für den Personenschutz erfüllen, finden Sie im aktuellen Banner Sicherheitsprodukte-Katalog.

Diese Bedienungsanleitung gilt für die Version 2.1.0. und der folgenden Firmware.

- *PresencePLUS P4* GEO 1.0.3.
- *PresencePLUS P4* GEO 1.3 Version 1.0.0.

**HINWEIS:** Alle in dieser Bedienungsanleitung gezeigten Abbildungen sind in der Auflösung des *PresencePLUS P4* GEO Sensors dargestellt. Bei Verwendung des *PresencePLUS P4* GEO 1.3 Sensors wird eine wesentlich höhere Auflösung erreicht.



# Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie sich alle Hinweise in diesem Abschnitt durch, bevor Sie das *PresencePLUS P4* GEO-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.
- Es dürfen sich keine Komponenten in der Nähe von Hochspannungsquellen und Elektromotoren befinden.

## **Warnungen**

**Bitte beachten Sie folgendes, damit der Sensor nicht beschädigt wird:**

- Verwenden Sie niemals andere Spannungsquellen als 10-30V DC
- Halten Sie die Komponenten fern von Stromkabeln (mind. 250mm)
- "Halten Sie die Komponenten fern von Hochspannungsquellen und Motoren

## **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
- Vermeiden Sie den Kontakt mit ätzenden oder aggressiven Stoffen
- Keine Flüssigkeitsspritzer
- Minimaler Staub und Schmutz



# Inhaltsverzeichnis

<b>Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>i</b>
<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 .....	12
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 GEO .....	30
Verlassen des PresencePLUS P4 GEO .....	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 Inspektionsdateien .....	48
Einrichten und Modifizieren einer Inspektion .....	49
Quick Teach .....	57
Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor .....	58
Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek .....	59
<b>7. Funktionen</b> .....	<b>61</b>
Funktions-Übersicht .....	62
Positionierungs-Funktion Setup .....	64
GEO-Suchfunktion Setup .....	74
GEO-Zählfunktion Setup .....	81
Mess-Funktion Setup .....	87
Test-Funktion Setup .....	90
Einstellung der Kommunikations-Funktion .....	94

<b>8. Export mit der Kommunikations-Funktion</b> .....	<b>105</b>
Registerkarte "Kommunikation" im System-Setupfenster .....	106
Test der Verbindung .....	108
Fehlersuchtipps .....	110
<b>9. Teach</b> .....	<b>111</b>
Teach-Übersicht .....	112
Teach-Bildschirm .....	114
Einlernen einer Inspektion .....	116
Ergebnisübersicht .....	118
<b>10. Externe Programmierung</b> .....	<b>119</b>
Übersicht .....	119
Externe Programmierung einer Funktion .....	119
Zeitlicher Ablauf .....	121
Extern TEACH Ergebnisse .....	122
<b>11. Ausführen</b> .....	<b>123</b>
Ausführen-Bildschirm .....	124
Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms .....	125
Ergebnisfenster .....	127
Ergebnisse im Ausführen-Modus .....	128
Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm .....	129
Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms .....	131
<b>12. System-Setup</b> .....	<b>133</b>
Registerkarte "Sensorauswahl" .....	134
Registerkarte "Kommunikation" .....	137
Registerkarte Eingänge/Ausgänge .....	138
Registerkarte "Blitz" .....	140
Registerkarte "Rücksetzen" .....	141
Registerkarte "Startauswahl" .....	142
Registerkarte "NTSC" .....	143
Registerkarte "Sprache" .....	144
<b>13. Produktwechsel</b> .....	<b>145</b>
Produktwechsel, Pin 3 .....	145
Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl .....	146
<b>14. Speichern von Inspektionen</b> .....	<b>147</b>
Fenster "Speichern" .....	147
Inspektionsdateien (.inp) .....	148
<b>15. Abmessungen, Spezifikationen und Teile</b> .....	<b>149</b>
Sensor und Montagewinkel, Abmessungen .....	150
Sensor-Spezifikationen .....	154
Monitor-Spezifikationen .....	155
Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen .....	157
Ethernet-Kommunikation, Spezifikationen .....	158
Teile .....	159
<b>Terminologie-Glossar für Bildverarbeitungssysteme</b> .....	<b>163</b>
<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 *PresencePLUS P4* GEO-Sensors.

Produktunterstützung .....	2
Dokumentation .....	2
Banner-Website .....	2
Werksunterstützung .....	2
Wartung .....	3
Reinigung des Sensors .....	3
Reinigung des Objektivs .....	3
Aktualisierung der PresencePLUS P4 GEO-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 P4 GEO*-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 Webseite:

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

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

**Hilfdateien:** Die *PresencePLUS P4 GEO*-Hilfdateien enthalten detaillierte Anweisungen zur Vorbereitung und Ausführung von Inspektionen. Diese Online-Hilfdateien sind enthalten und können von der CD aus betrachtet werden.

### Banner-Website

Die neuesten Informationen, Dokumentationen und Software-Updates zu *PresencePLUS P4 GEO* 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 P4* GEO-Software-Version (die Versionsnummer finden Sie unter **Hilfe** in der Hauptmenü-Symboleiste unter dem Menüpunkt **Info**)
- Betriebssystem Ihres PCs
- Sensor-Typenbezeichnung und Datumscode. Die Typenbezeichnung befindet sich oben auf dem Sensor, der Datumscode 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 Software des *PresencePLUS P4* GEO 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 P4* GEO-Software

Die aktuelle Version der *PresencePLUS P4* GEO-Software kann von der Banner-Website heruntergeladen werden. Siehe [Banner-Website](#) auf Seite 2.



## 2. Systemübersicht

In diesem Abschnitt werden das *PresencePLUS P4* GEO-System 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* GEO ist ein anwenderfreundlicher Bildsensor mit innovativen Sichtprüfungsfunktionen. Anwender mit minimalen Kenntnissen von Bildverarbeitungssystemen können den Sensor schnell einstellen und eine Inspektion durchführen, bei der alle Produkte auf einer Fertigungsstraße 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.

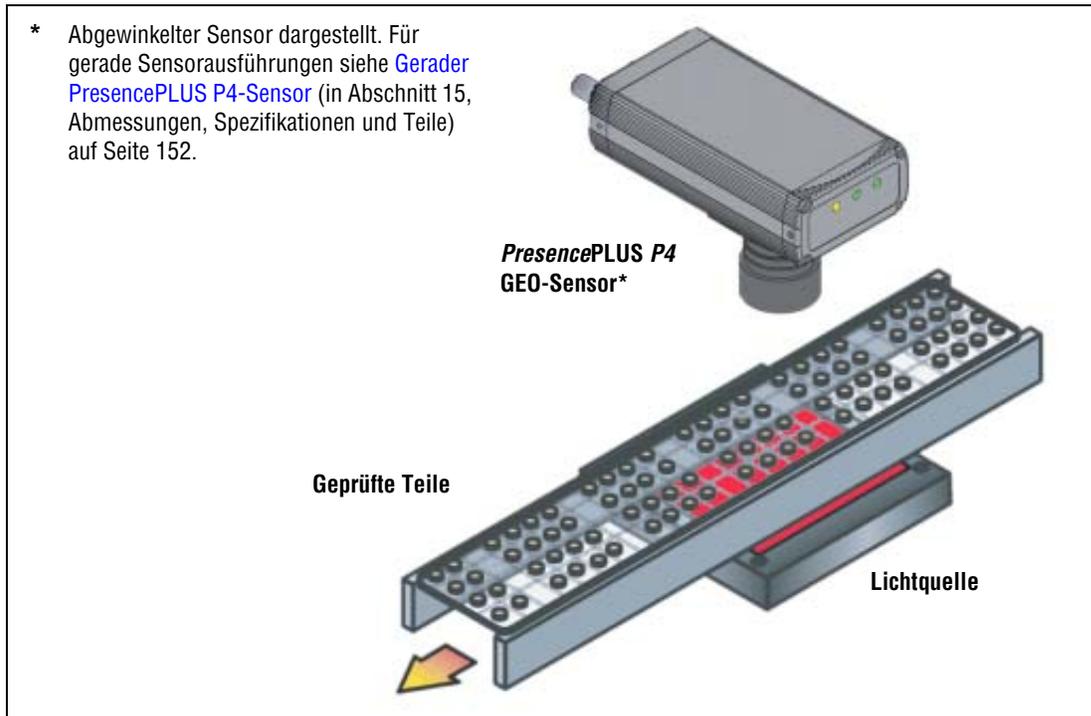
Die Einstellungen für die Inspektionen umfassen die Scharfstellung des Objektivs und die Auswahl der passenden Analyse-Funktionen bzw. die Aktivierung des externen Teach-Eingangs. Der komplette Bereich der Inspektionsparameter kann entweder automatisch oder manuell eingestellt werden. Dank der automatischen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

Der Sensor gleicht Versatz und vollständige 360-Grad-Verdrehung aus. Teile, die sich auf einer Fertigungsstraße oder einem Band bewegen, brauchen nicht exakt gleich ausgerichtet zu werden.

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

## Typische Anwendung

Eine typische Anwendung des PresencePLUS P4 GEO ist nachstehend abgebildet.



**Typische Anwendung des PresencePLUS P4 GEO**

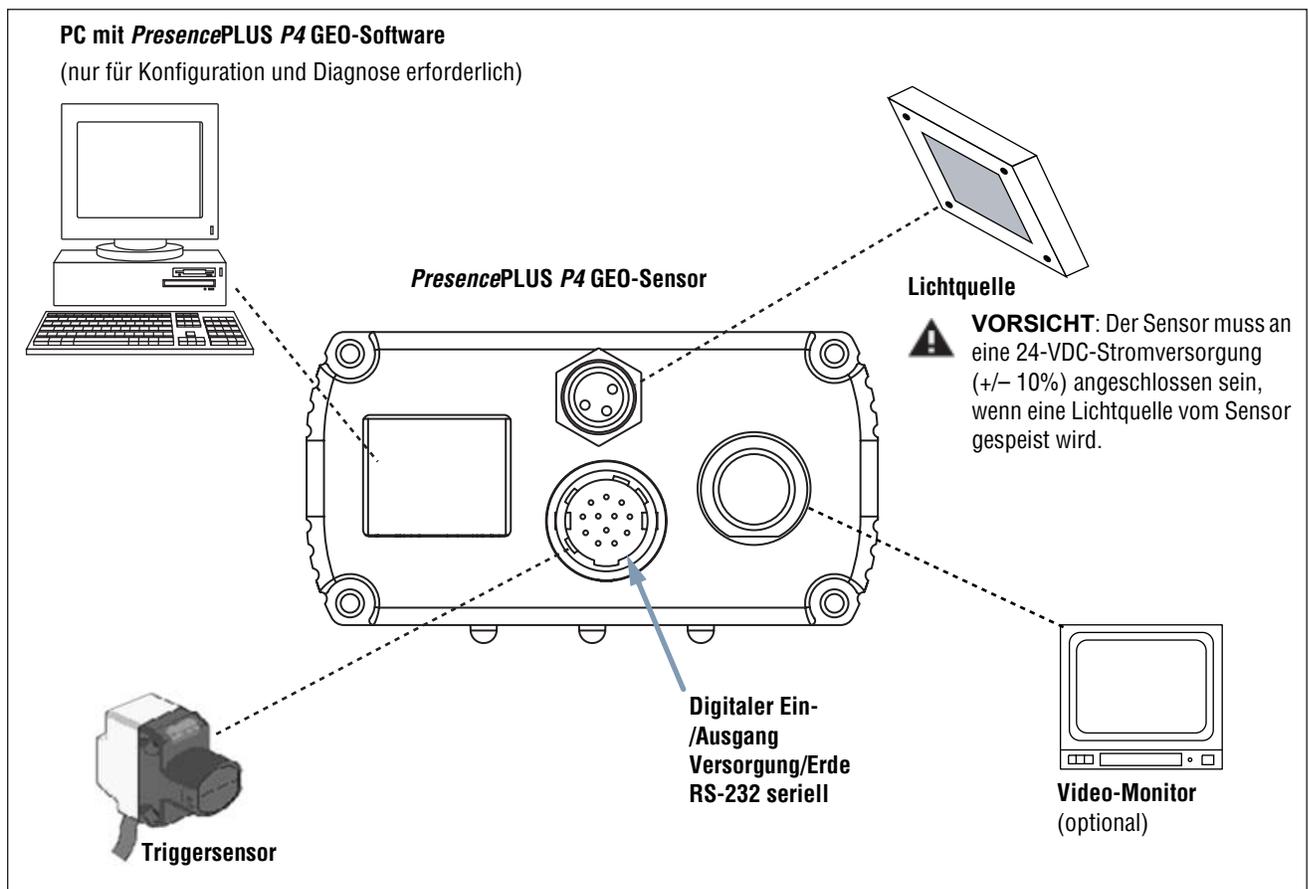
## Komponenten und Anschlüsse

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 *PresencePLUS P4 GEO*-Hilfedateien.

### Komponenten

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

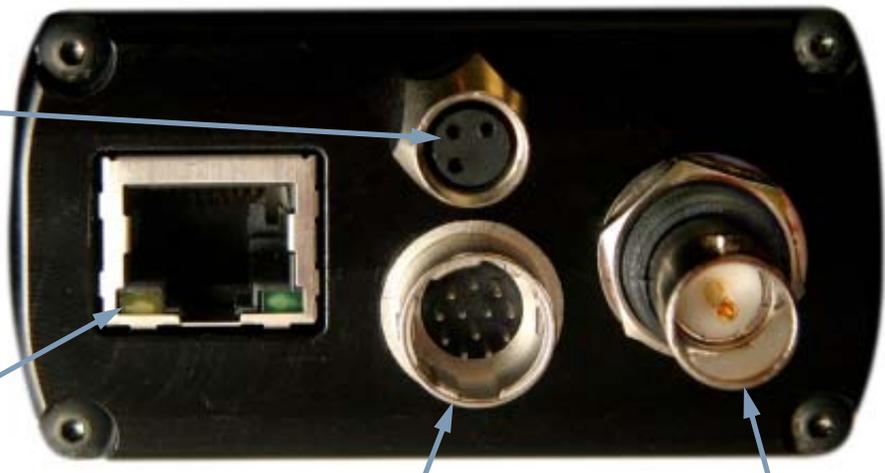
 <b>TIPP</b>	Als Trigger kann jeder photoelektrische Sensor mit 10-30 VDC oder ein Gerät mit ähnlichem Ausgang verwendet werden.
---	---



**Komponenten des *PresencePLUS P4 GEO***

## 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/Erde RS-232 seriell (siehe Pin-Belegungen unten)**

**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

**Seriell 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 seriell Kabel oder ein Ethernet-Netzwerk an den PC angeschlossen werden; Ethernet sorgt für schnellere Kommunikation.**

**⚠ VORSICHT:** Der Sensor muss an eine 24-VDC-Stromversorgung (+/- 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 des Sensors .....	11
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, Pin 5 bis 8 .....	16
Produktwechsel, Pin 3 .....	17
Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl .....	18
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

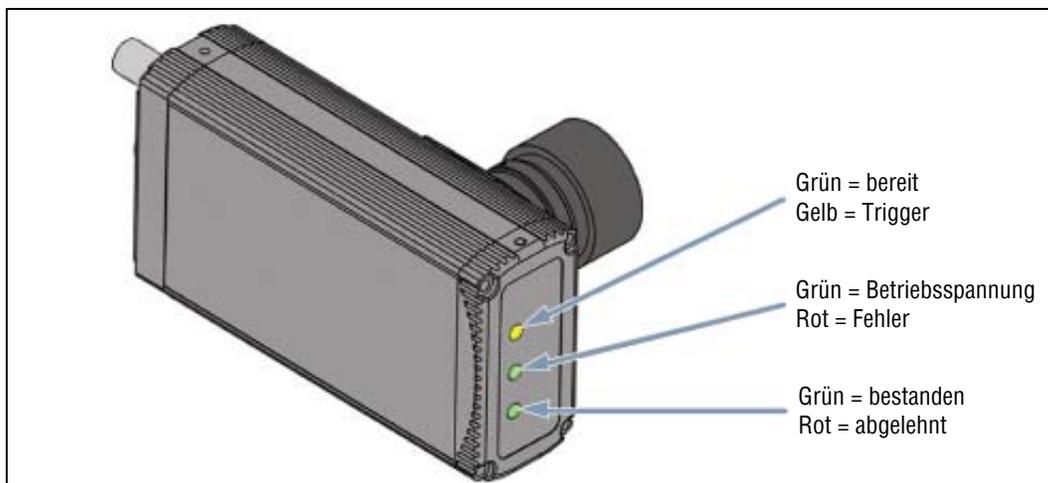
## Hardware Installationsübersicht

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)
  - PC mit 486 Prozessor oder höher, Betriebssystem Windows ME, NT oder XP
  - Spannungsversorgung 10-30V DC 500mA (GEO) oder 550mA (GEO1.3) maximal
  - 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 +/- 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).



**PresencePLUS P4 GEO-LEDs**

8. Installieren Sie die *PresencePLUS P4 GEO*-Software auf dem PC (siehe [Software-Installation](#) auf Seite 19).
9. Starten Sie das *PresencePLUS P4 GEO*-Programm und prüfen Sie die Systemanschlüsse (siehe [Start und Fehlersuche](#) auf Seite 20).

## 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 151) und [Montagewinkel für geraden Sensor](#) (abgebildet auf Seite 153) in [Abschnitt 15, Abmessungen, Spezifikationen und Teile](#).

### 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

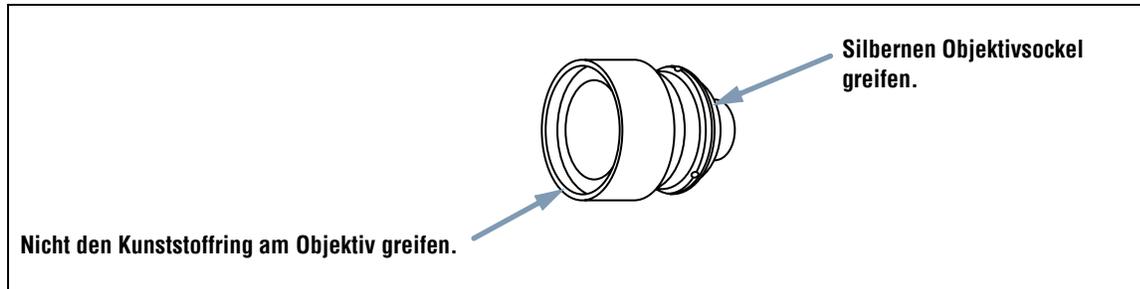
### Montage der Lichtquelle

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 +/- 10% betragen.
---	---

## Montage des Objektivs

**Banner-Objektivausführungen LCF08, LCF12 und LCF16:** Entfernen Sie die Schutzkappen vom Sensor und Objektiv und schrauben Sie es im Uhrzeigersinn in die dafür vorgesehene Aufnahme am Sensor. Siehe [Fokussiering und Fixierschrauben am Objektiv](#) (Erste Schritte) auf Seite 25 für weitere Informationen.



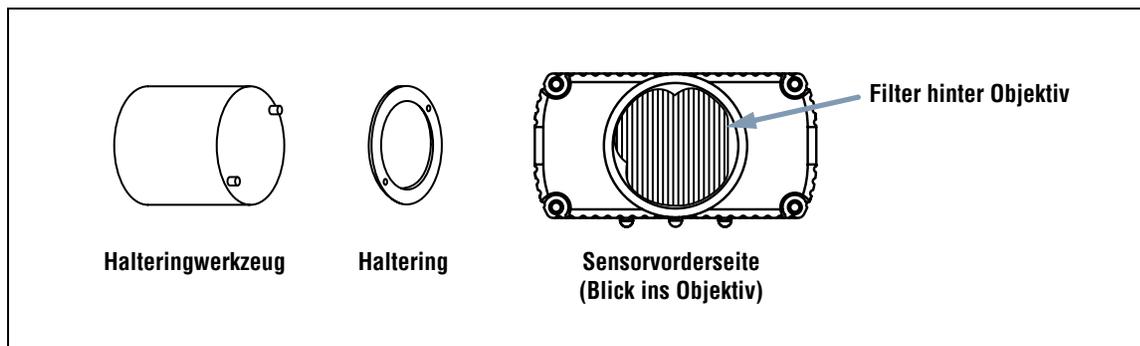
### Montage des Objektivs

**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 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

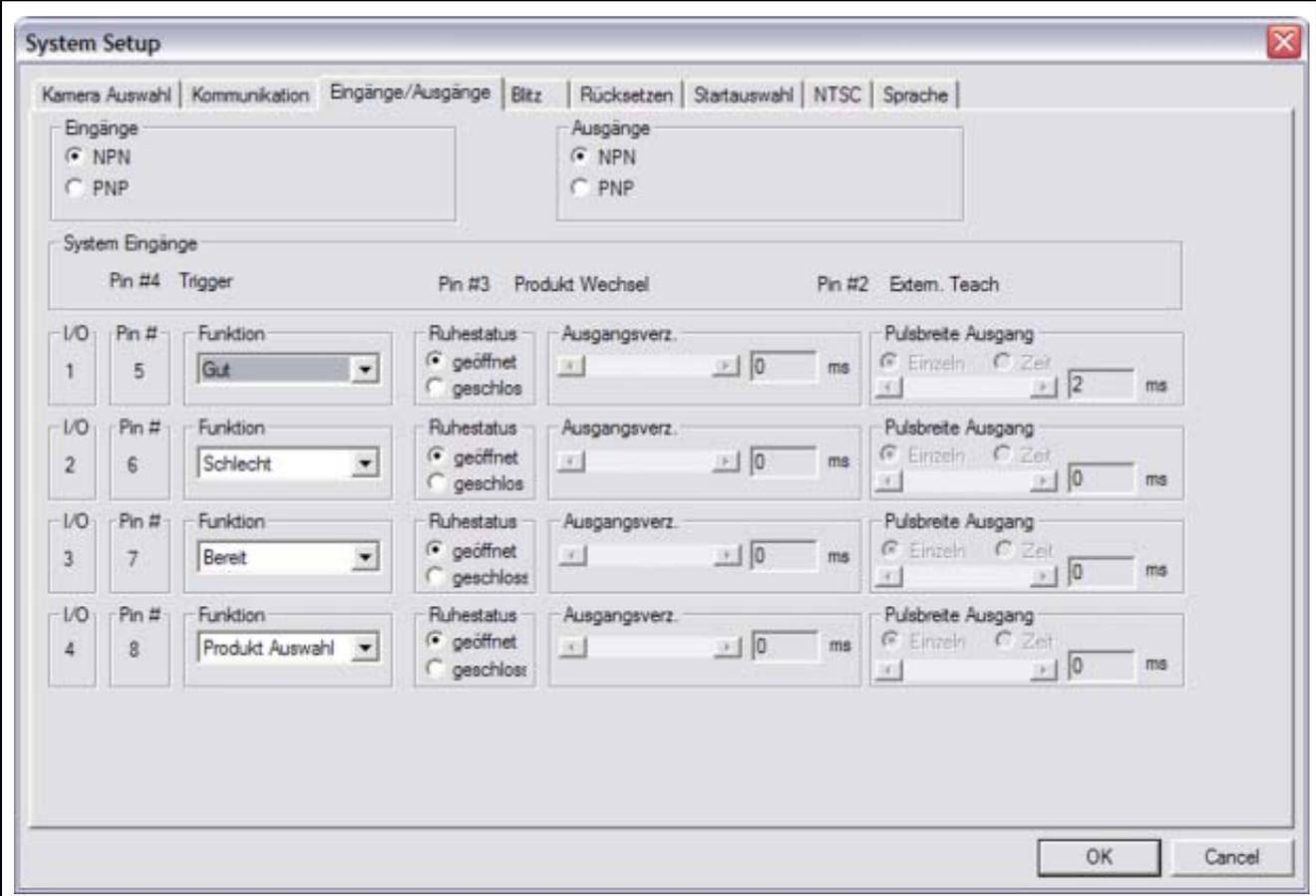
### Betriebsspannung (brauner und blauer Leiter), Pins 12 und 13

Der Sensor benötigt eine Stromversorgung von 10 bis 30 VDC mit einer maximalen Stromstärke von 500 mA.

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

## Elektrische Einstellungen

Die 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 | NTSC | Sprache

Eingänge:  NPN  PNP

Ausgänge:  NPN  PNP

System Eingänge

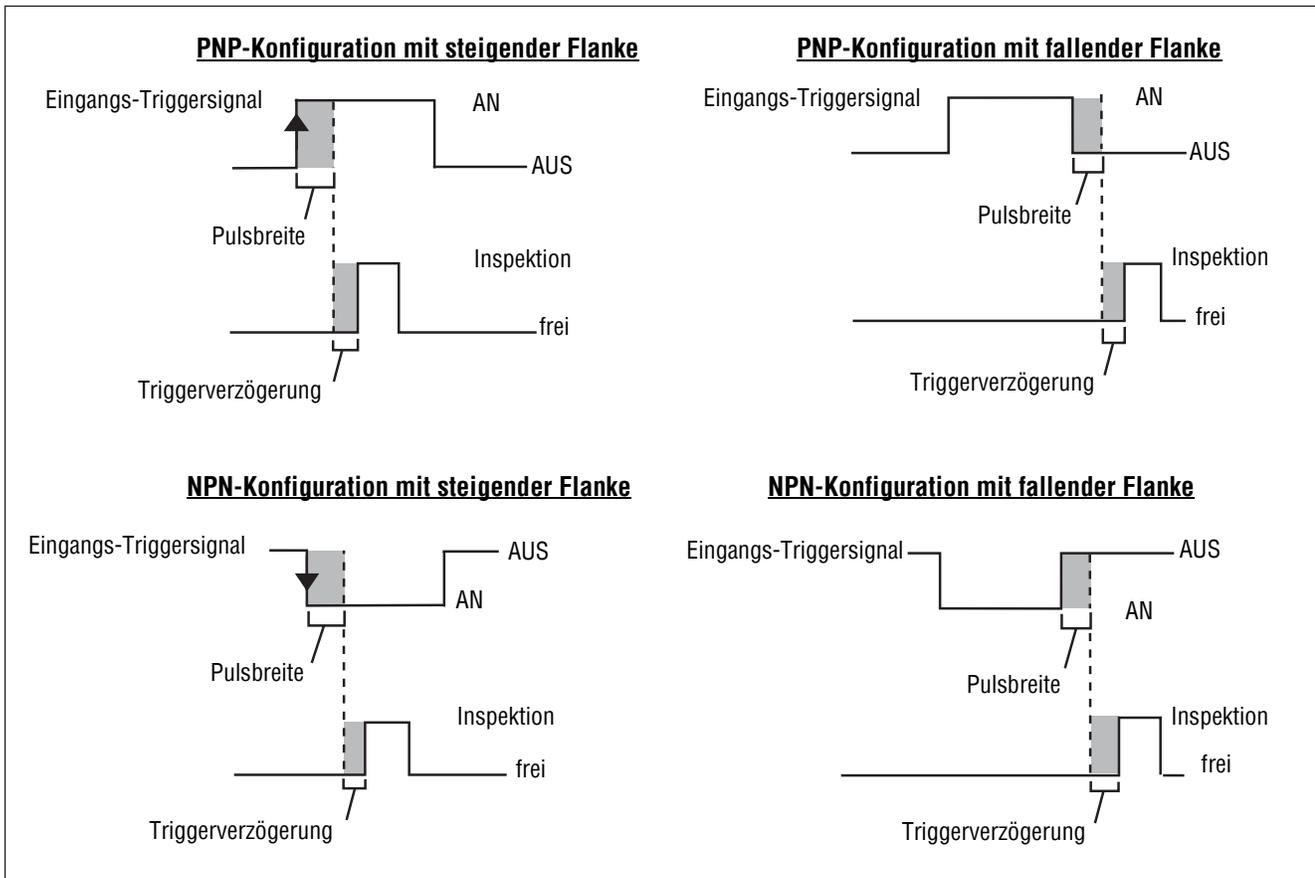
I/O	Pin #	Funktion	Ruhestatus	Ausgangsverz.	Pulsbreite Ausgang
1	5	Gut	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Zeit 2 ms
2	6	Schlecht	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos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

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 (*P4 GEO*) und 1 ms bis 5 s (*P4 GEO 1.3*) eingestellt werden. Standardeinstellung ist 1 ms.
- Triggerarten:
  - Eingang stromziehend (externer PNP-Treiber)
  - Eingang stromliefernd (externer NPN-Treiber)



**PNP- und NPN-Triggeringangssignale 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 105 und [Abschnitt 12, System-Setup](#) ab Seite 133.

Sensorkabel		Seriellen PC-Anschluss	DB-9
(gelb) Daten Senden	an	Pin 2, Daten Empfangen	
(violet) Daten Empfangen	an	Pin 3, Daten Senden	
(grün) Signal Masse	an	Pin 5, Signal Masse	

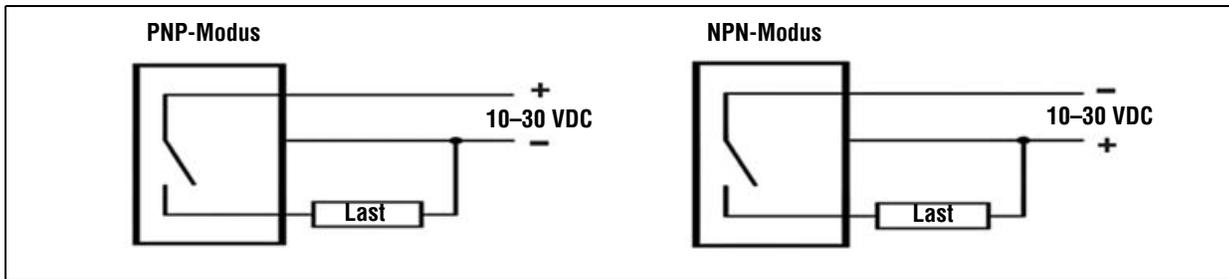
## Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pin 5 bis 8

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

- 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, 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 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 18.

### 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

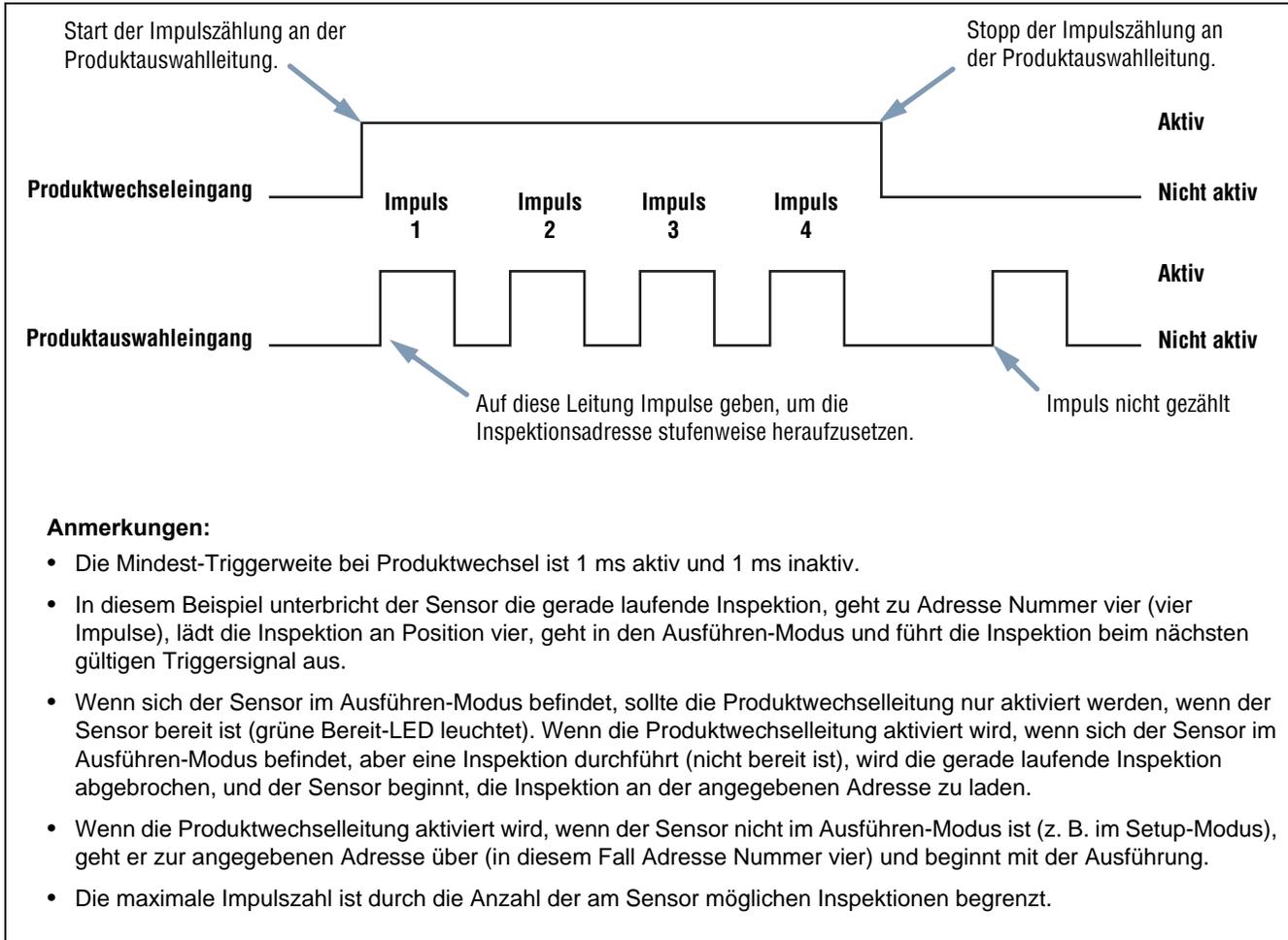
Einer der vier Ein-/Ausgänge (siehe [Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pin 5 bis 8](#) auf Seite 16) muss als Produktauswahl programmiert werden, wenn diese Option verwendet werden soll.

### 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 P4* GEO-Software-CD enthält die Software und Dokumentation zum *PresencePLUS P4* GEO.

## Computer-Anforderungen

Für die *PresencePLUS P4* GEO-Software muss der Computer folgende Anforderungen erfüllen:

- Personal-Computer mit Mikroprozessor 486 oder schneller mit Betriebssystem Microsoft Windows 95, 98, 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*.
3. Legen Sie die *PresencePLUS P4* GEO-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) Doppelklick auf **PresencePLUS** (autorun Datei) für Ihr *PresencePLUS P4* Modell.
4. Wenn der Installationsbildschirm erscheint, klicken Sie auf **PresencePLUS P4 GEO PC Software**.
5. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.
6. Starten Sie den PC neu.

## Deinstallation des Programms

1. Schließen Sie das *PresencePLUS P4* GEO-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 P4 GEO** 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 P4 GEO*-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 +/- 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 +/- 10%, wenn eine Beleuchtung vom Sensor versorgt wird).

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

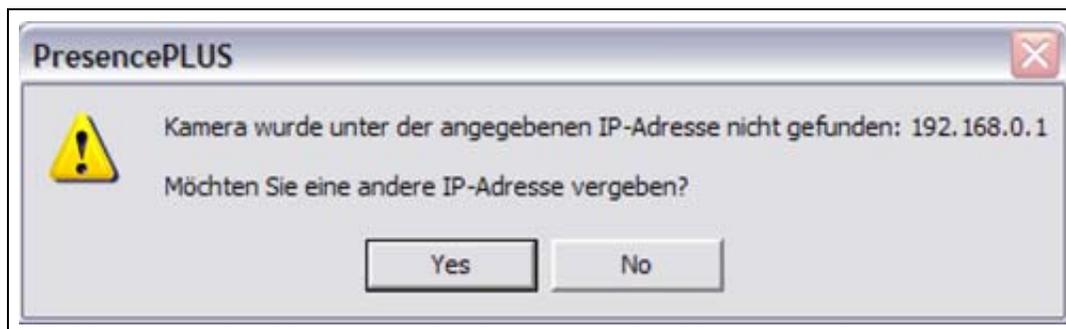
- Ethernet-Anschluss: Die IP-Adresse des PCs ist 192.168.0.2
- Serieller Anschluss: Es wurde ein DFÜ-Netzwerk mit Punkt-zu-Punkt-Protokoll (PPP) eingerichtet.

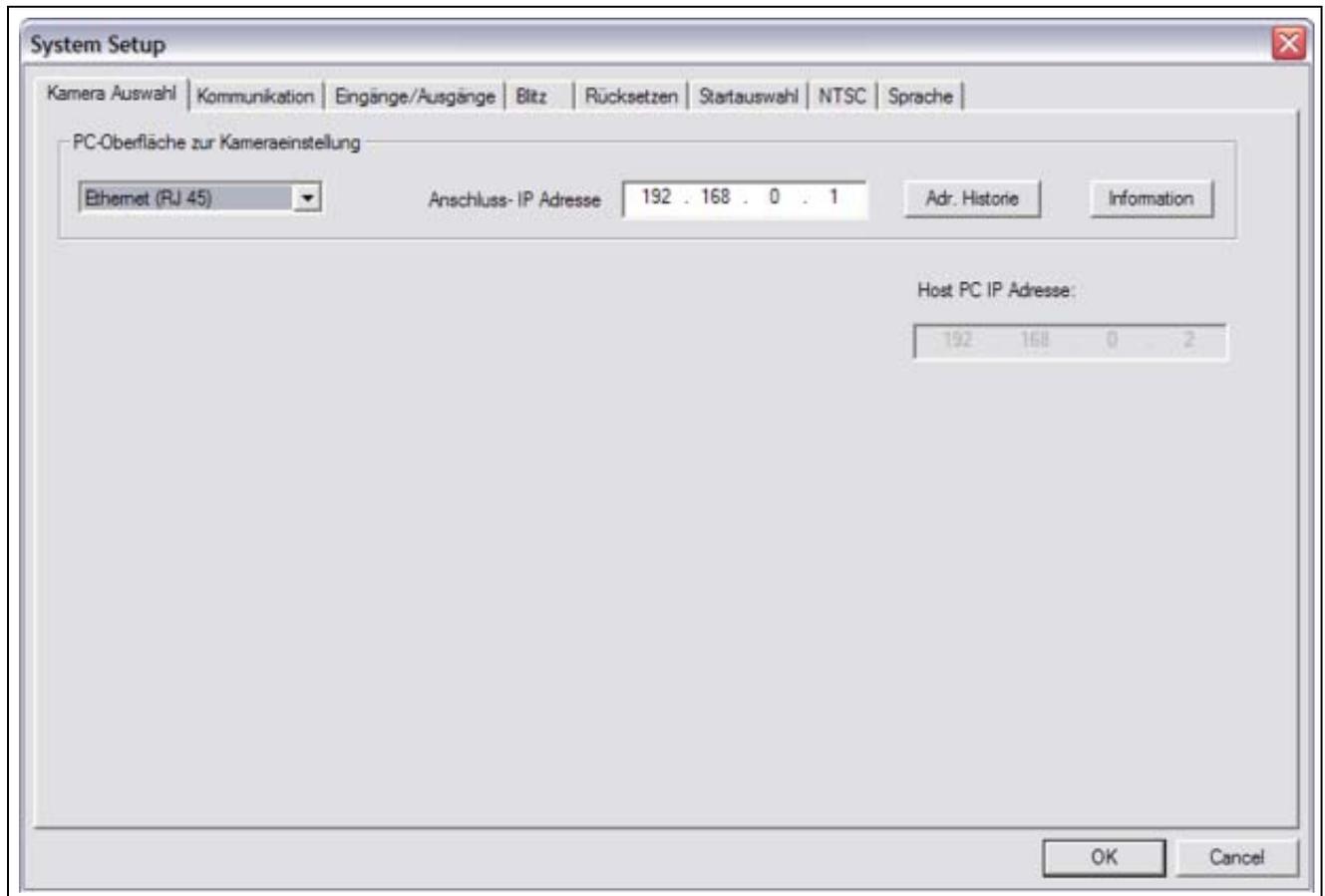
#### 5) Schalten Sie den Sensor ein.

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 GEO* 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 "Sen"](#) (abgebildet auf Seite 21) zu gelangen.





### Sensor Auswahl Registerkarte

- 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 P4 GEO* (auf der Software-CD).

## 7) Konfigurieren der diskreten I/O, Erstellen einer Inspektion und Ausführen von Inspektionen.

**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 138.

## 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. Stellen Sie folgende Spannungsversorgung sicher: 10-30V DC und 500mA (GEO) oder 550mA (GEO 1.3) max..

2. Bei **Ethernet**-Anschluss:

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

**Ja:** Weiter bei Schritt b.

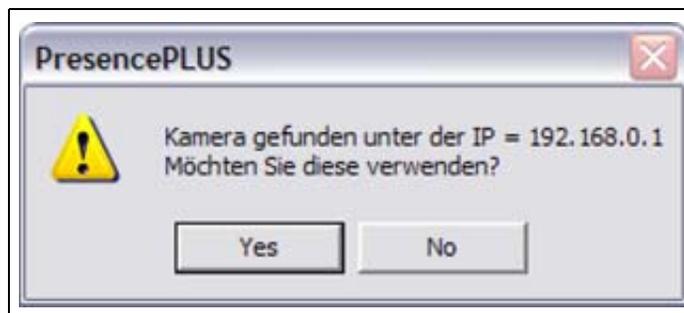
**Nein:** Prüfen Sie, ob der richtige Kabeltyp verwendet wird. Bei direktem Anschluss an einen PC ist ein Crossover-Adapter oder ein Crossover-Ethernet-Kabel erforderlich. Bei Anschluss an ein Netzwerk ist ein gerades Ethernet-Kabel erforderlich.

- 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 GEO* 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 [Werksunterstützung](#) (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 P4 GEO*.

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

**Ja:** Weiter bei Schritt c.

**Nein:** Starten Sie die DFÜ-Netzwerksitzung mit *PresencePLUS P4 GEO*. Lassen Sie sich vom Dokument für den seriellen Anschluss von *PresencePLUS P4 GEO* 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 P4*-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 P4 GEO*-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>- Grüne Betriebsspannungs-LED leuchtet nicht.</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 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 P4 GEO</i>-Software neu.</li> <li>- Falls ein Neustart der Software das Problem nicht behebt und die Kabelverbindungen richtig sind, wenden Sie sich an Banner Engineering.*</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Bild am PC ist eingefroren, doch das Bild am Monitor wird richtig aktualisiert.</li> <li>- Fehlermeldung: "Es konnte kein Bild mit voller Auflösung aufgenommen werden."</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 aus.</li> <li>- Versuchen Sie, die <i>PresencePLUS P4 GEO</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 Ihnen unter Hilfe/Info auf der <i>PresencePLUS P4</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 GEO .....	30
Verlassen des PresencePLUS P4 GEO .....	30
Software-Übersicht.....	31
Hauptmenü-Symboleiste .....	32
Bildanzeigefenster .....	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 CD. Für Abbildungen zu Komponenten und Anschlüssen siehe [Komponenten und Anschlüsse](#) (in [Abschnitt 2, Systemübersicht](#)) auf Seite 7.

## 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 der PresencePLUS P4 GEO-Software-CD.



*Installations-Bildschirm der PresencePLUS P4 GEO-Software*

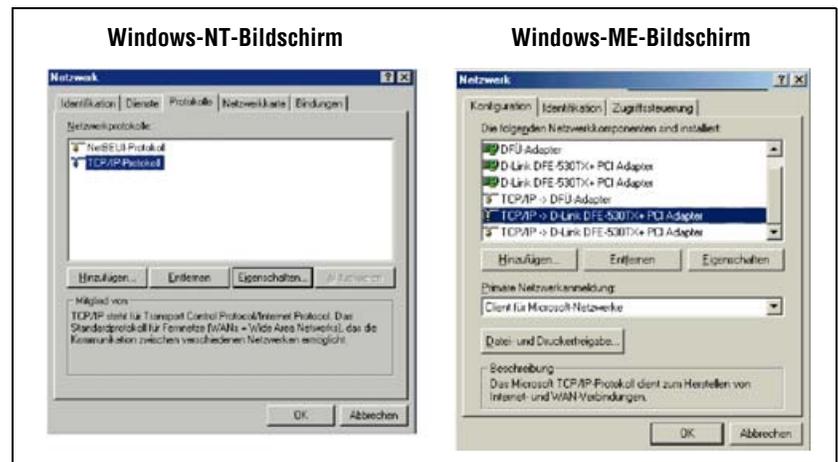
3. Konfigurieren Sie die IP-Adresse wie folgt:

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

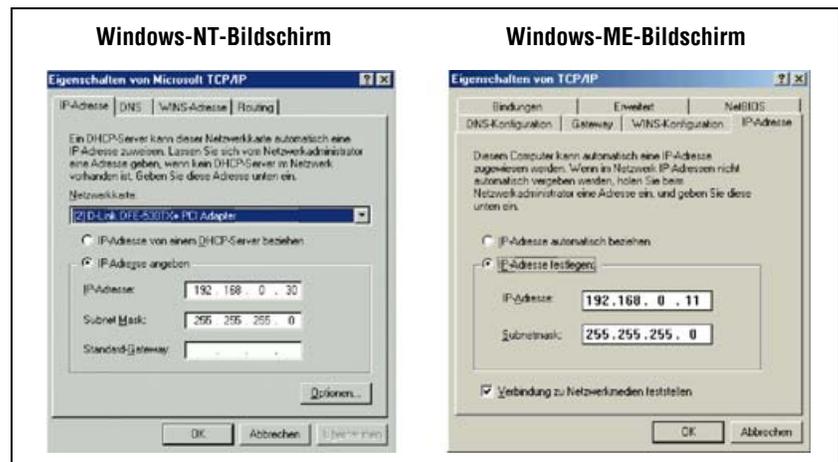
- a) Öffnen Sie **Netzwerk-Eigenschaften** auf dem PC (rechter Mausklick auf das Symbol **Netzwerkumgebung**).



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

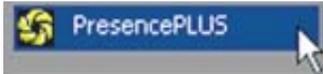


- c) Ändern Sie die IP-Adresse in 192.168.0.2. Ändern Sie die Subnet-Maske in 255.255.255.0.



- 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-Symboleiste.
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-Symboleiste, 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-Symboleiste erscheint. Nachfolgende Bildschirme werden unten in der Anordnung der Hauptmenü-Symboleiste gezeigt.



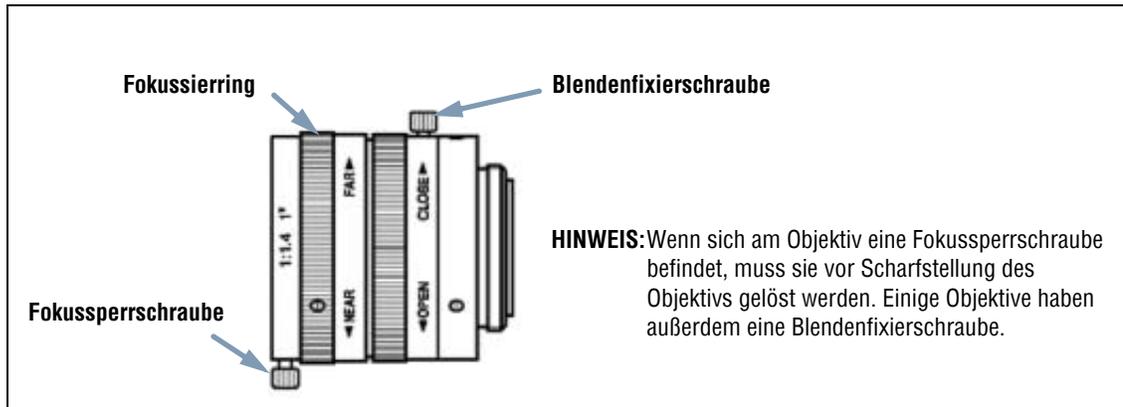
**Schaltflächen der Hauptmenü-Symboleiste in der Aufgabenabfolge von links nach rechts**

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 **dauernd** 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.



**Fokussiererring und Fixierschrauben am Objektiv**

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

### 2. Funktionen-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 auffindig zu machen und die Messbereiche (ROIs) für Versatz und Verkippung einzustellen.
- NOTWENDIG:** Fügen Sie eine oder mehrere Bildverarbeitungs-Funktionen für die Prüfung des Teils hinzu.
- Fügen Sie eine oder mehrere Mess-Funktionen für die Erstellung von Entfernungsmessungen von ermittelten Punkten aus hinzu.
- NOTWENDIG:** Fügen Sie eine 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

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

 <b>TIPP</b>	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 Sie 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 Inspektion zu beginnen, klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** im Ausführen-Bild.

## Navigation beim PresencePLUS P4 GEO

Die Applikation ergibt sich aus einem typischen Navigationsablauf. (z. B.: Setup > Funktionen > Teach > Ausführen), wenn nach Abschluss jeden 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-Symbolleiste auswählen.

## Verlassen des PresencePLUS P4 GEO

Klicken Sie die Schaltfläche "Schließen" (  ) in der rechten oberen Bildschirmcke an. Wenn die aktuelle Inspektion 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 147.

# Software-Übersicht

Der nachstehend abgebildete Setup-Bildschirm enthält das Hauptmenü.

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

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

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

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

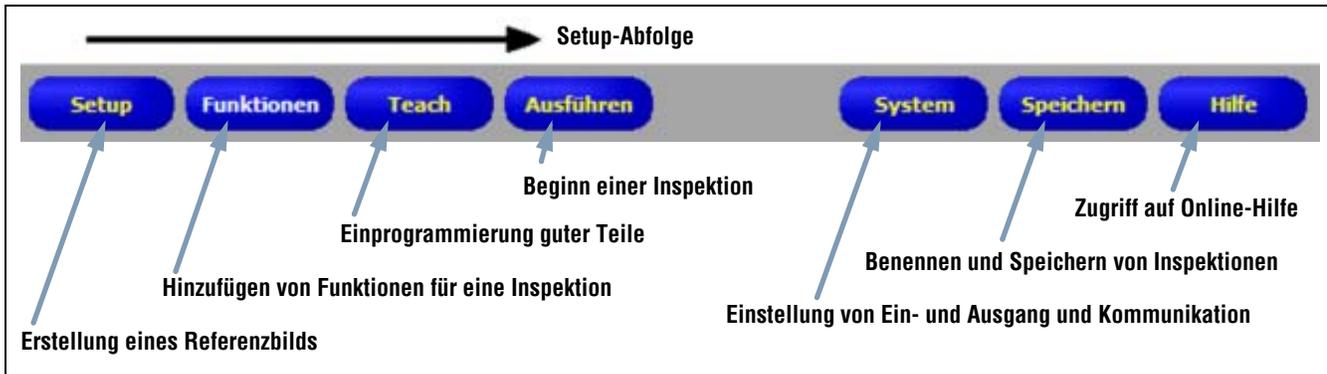
**Konfigurationsfenster**  
Zeigt die jeweils gewählten Optionen und Sensoreinstellungen.  
Siehe [Konfigurationsfenster](#) auf Seite 35.

**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.

Inspektions-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>Ausführen</b>	Auswahl der Inspektionsdatei für den Sensor und Ansicht der Inspektionsergebnisse.
System-Bildschirme	
<b>System</b>	Einstellung der digitalen 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

## Bildanzeigefenster

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 57.

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

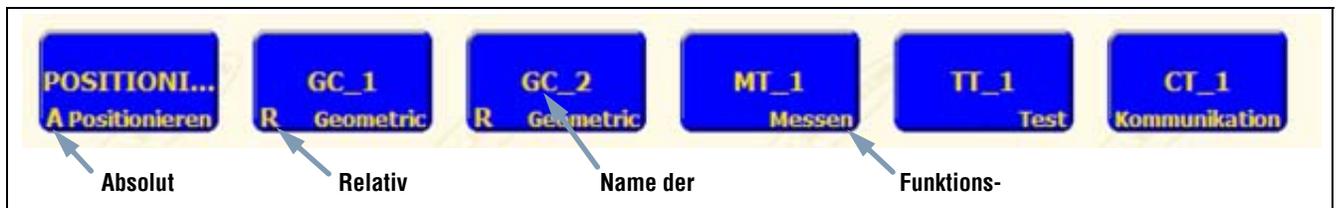
### Schaltflächen der Bild-Symbolleiste

## Navigations- & Ergebnisfenster

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



### Schaltflächen für Funktions-Navigation

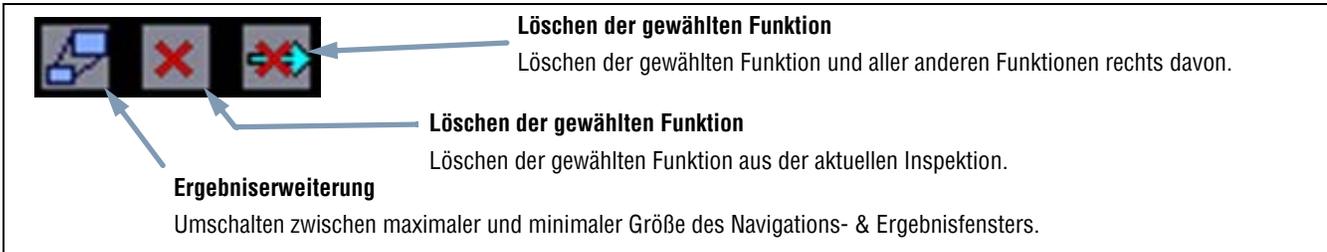
#### Absolute und relative Funktionen

Die Positionierungs-Funktion verfolgt Teile im Bildfenster, und die folgende Bildverarbeitungs-Funktion (GEO-Zählung) ist relativ. Wenn die GEO-Zählfunktion 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

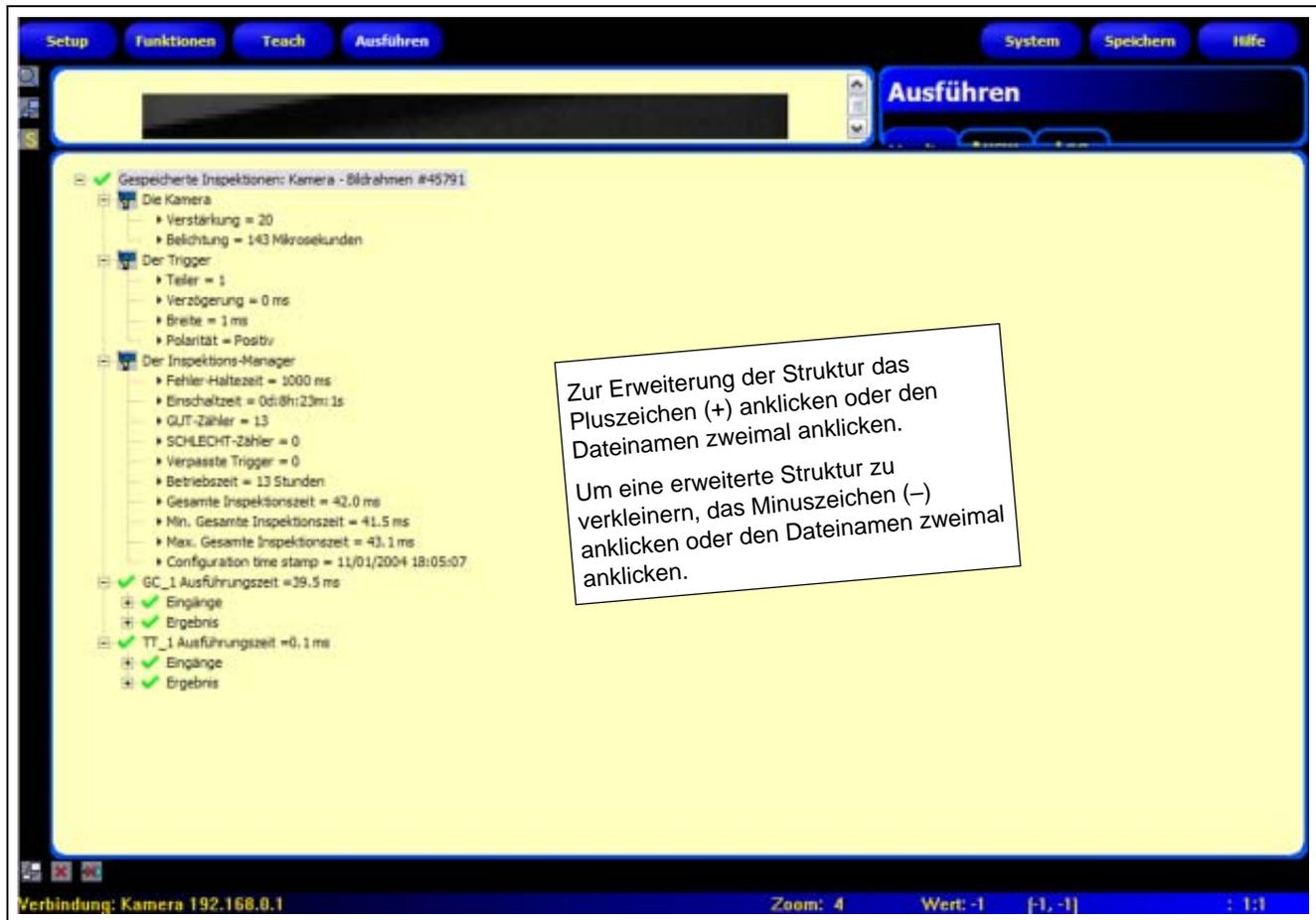
Mit den Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste können die Navigations- & Ergebnis-Fenstergröße eingestellt und Funktionen gelöscht werden. Die Schaltflächen der Symbolleiste werden in der folgenden Abbildung erklärt.



### Schaltflächen der Navigations- & Ergebnis-Symbolleiste

#### Erweiterungs-Schaltfläche

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



### Erweitertes Navigations- & Ergebnisfenster mit Inspektionsergebnisdateien

## Konfigurationsfenster

Im Konfigurationsfenster werden die jeweils ausgewählten Optionen mit mehreren Registerkarten dargestellt. Durch Anklicken der Schaltflächen **Setup**, **Funktionen**, **Teach**, **Ausführen**, **System**, **Speichern** oder **Hilfe** in der Hauptmenü-Symbolleiste (siehe [Hauptmenü-Symbolleiste](#) auf Seite 32) wird der Inhalt des Konfigurationsfensters entsprechend geändert.

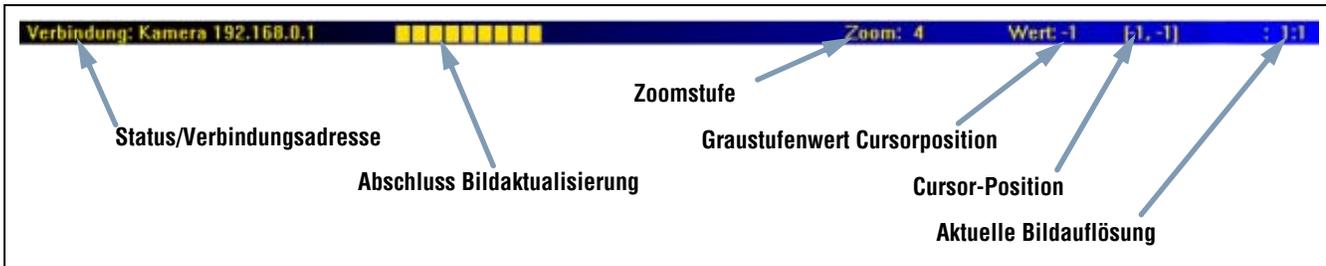
Weitere Informationen zur Navigation zwischen den Sensor-Optionen finden Sie in [Software-Übersicht](#) auf Seite 31.



*Konfigurationsfenster*

## 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-Symboleiste an.



Setup-Bildschirm

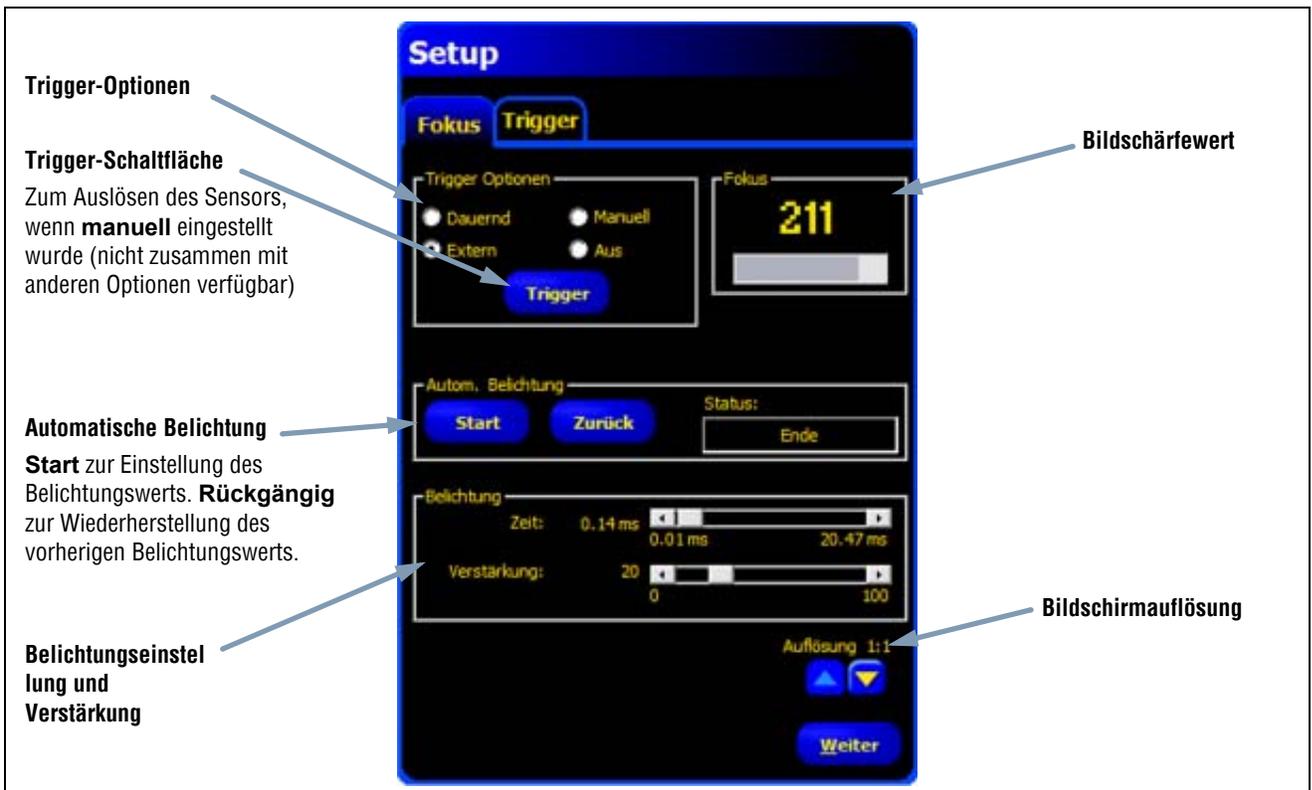
## Aufnahme eines Referenzbilds

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 Inspektion von ausschlaggebender Bedeutung. Ein gutes Bild zeigt einen messbaren und wiederholbaren Unterschied zwischen guten Produkten (die die Inspektion bestehen) und schlechten Produkten (die die Inspektion 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.</p> <p><b>HINWEIS:</b> 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 Inspektion 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 "Bildschärfe" 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 Inspektion.
Bild zu hell	Die Funktion konnte das Bild nicht genug abdunkeln. Reduzieren Sie die Beleuchtung bei der Inspektion.



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.

←	→
<p><b>Zum Abdunkeln des Bilds</b></p> <p>Kürzeste Belichtungszeit = 0,01 ms (P4 GEO) und 0,1 ms (P4 GEO 1.3)</p> <p>Geringste Verstärkung = 0</p>	<p><b>Zum Aufhellen des Bilds</b></p> <p>Längste Belichtungszeit = 20,47 ms (P4 GEO) und 1,67 s (P4 GEO 1.3)</p> <p>Größte Verstärkung = 100</p>

### 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:

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

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 762 cm pro Minute auf einem Förderband. Wie groß ist die maximale Belichtungszeit?

7,50 m pro Minute = 12,5 cm pro Sekunde.



#### 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:

$$\text{Max. Belichtungszeit} = \frac{12,5 \text{ cm}}{12,5 \text{ cm pro Sekunde} \times 128} \times 1000 = 7,81 \text{ ms}$$

## 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

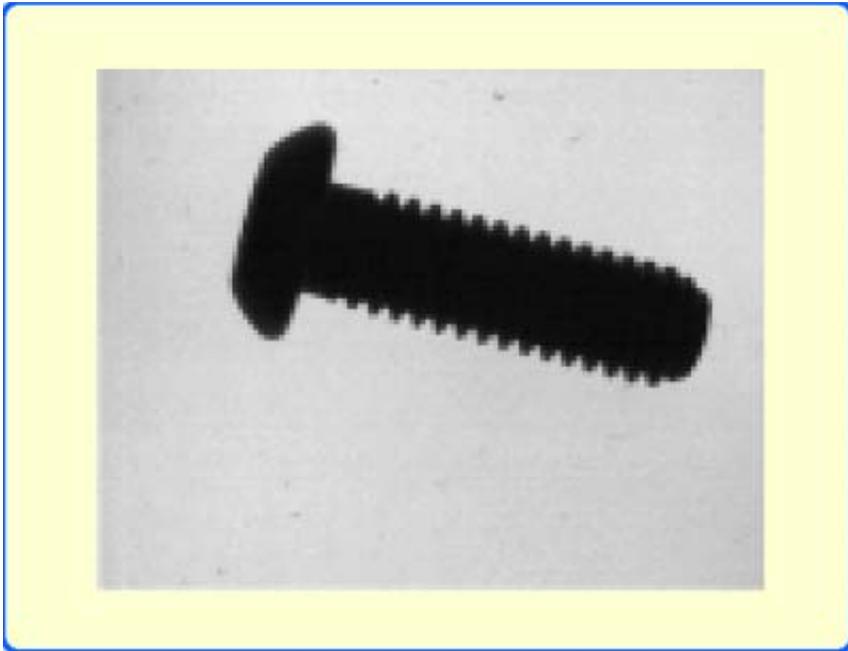
Drehen Sie den Fokussiering, bis das Bild schärfer wird und dann zu verschwimmen beginnt. Drehen Sie den Fokussiering wieder zurück, bis das Bild scharf ist (siehe unten).

### 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.

**Bild auf dem PC**



**Bildschärfewert**



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-Symboleiste 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.



**Bildschirmauflösung**  
Die Auflösung des Bildanzeigefensters ist ein systemweiter Parameter, der für alle Inspektionen gleich bleibt. Die Auflösung kann in allen Setup- und Ausführen-Bildschirmen eingestellt werden. Siehe [Auflösung](#) (in [Abschnitt 11, Ausführen](#)) auf Seite 126.

**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 Inspektion unterschiedlich sein.

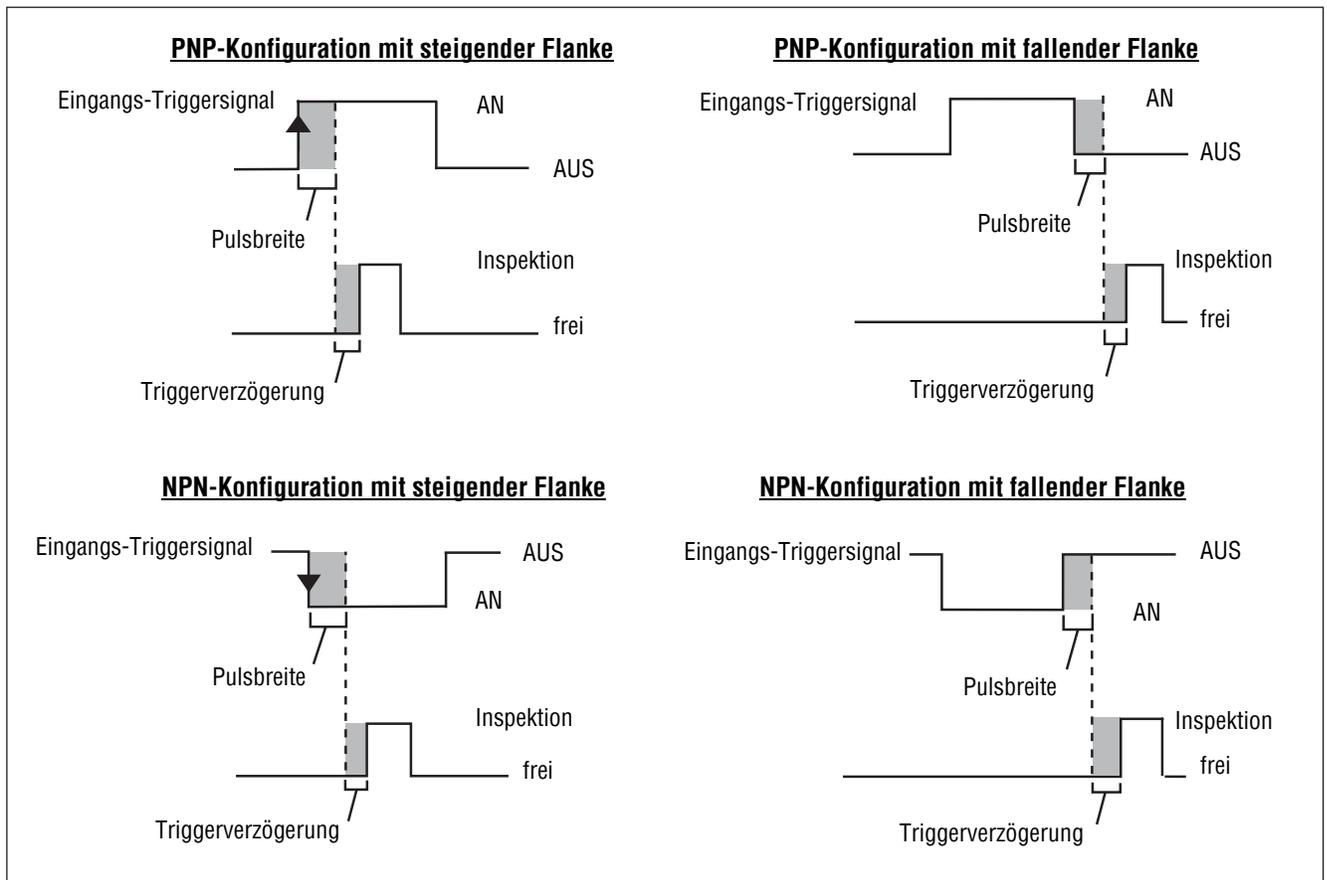
<p><b>Polarität</b></p> <p><input checked="" type="radio"/> Steigende Flanke    <input type="radio"/> Fallende Flanke</p>	<p><b>Polarität</b></p> <p>Stellen Sie <b>steigende Flanke</b> ein, um Bilder an der steigenden Flanke des Triggersignals aufzunehmen. Stellen Sie <b>fallende Flanke</b> ein, um Bilder an der fallenden Flanke des Triggersignals aufzunehmen.</p>
---	--

## 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, Triggerverzögerung und Mindesttriggerweite. Geben Sie die erforderlichen Werte ein, oder stellen Sie die Werte mit Hilfe der Pfeile ein.

	<p><b>Triggertakt (Bereich: 1 – 10.000)</b> 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>Triggerverzögerung</b> <b>Bereich: 0 – 8.000 ms (P4 GEO)</b> <b>Bereich: 0 – 5.000 ms (P4 GEO 1.3)</b> Fester Zeitraum (ms) zwischen dem Zeitpunkt, an dem der Sensor ein gültiges Auslösesignal empfängt, und dem Zeitpunkt, an dem der Sensor das Bild aufnimmt. Siehe das Zeitablaufdiagramm oben. Siehe <a href="#">Zeitablaufdiagramm</a> auf Seite 45</p> <p><b>Mindest-Triggerweite</b> <b>Bereich: 1 – 8.000 ms (P4 GEO)</b> <b>Bereich: 1 – 8.000 ms (P4 GEO 1.3)</b> Verhindert unerwünschtes Auslösen, indem nur Triggersignale oberhalb einer spezifizierten Zeitdauer akzeptiert werden.</p>
---	---

## 6. Funktionen-Bildschirm

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

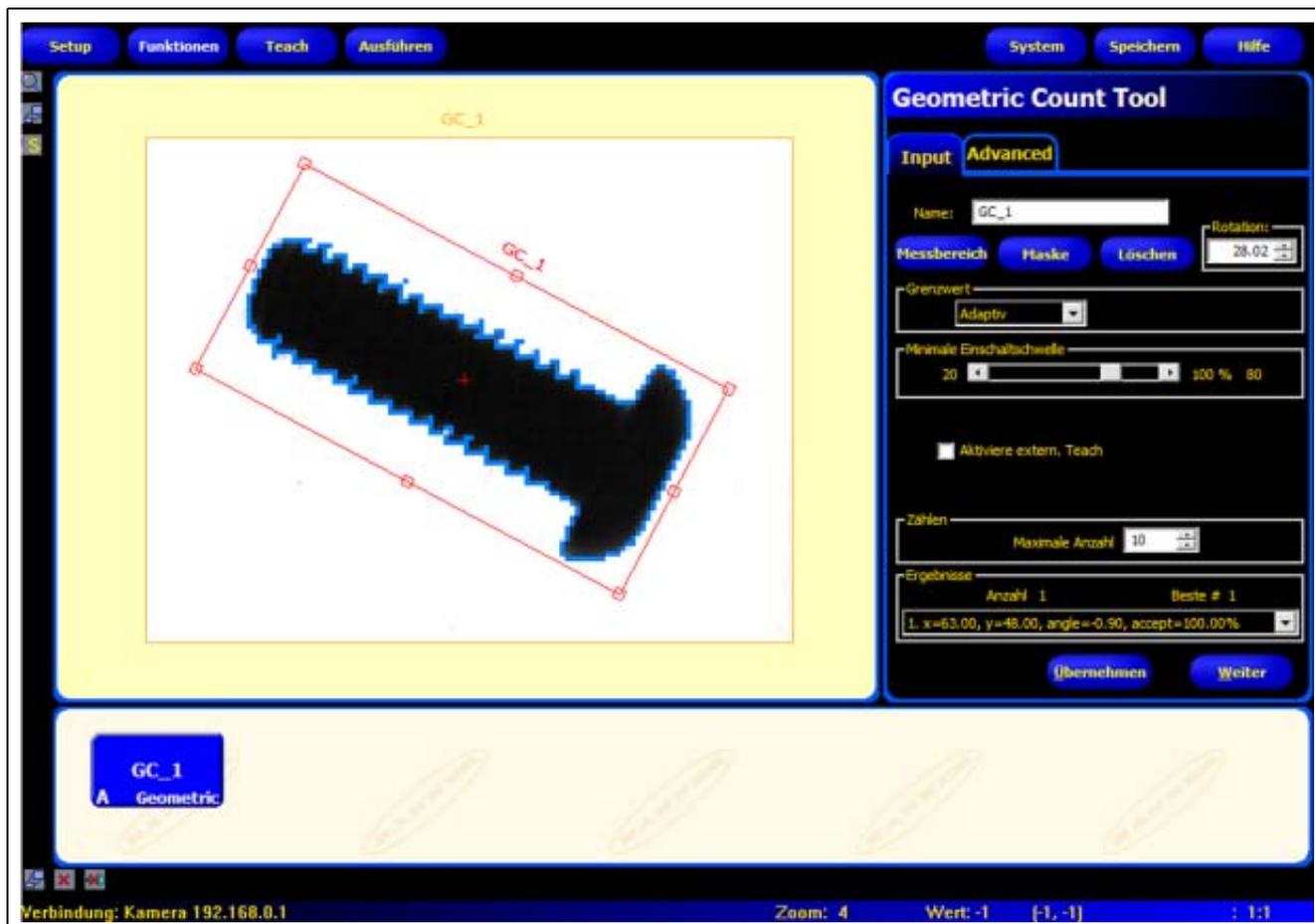
Einrichten/Ändern von Inspektionsdateien .....	48
Einrichten und Modifizieren einer Inspektion .....	49
Auswahl einer Funktion .....	50
Hinzufügen und Entfernen von Funktionen .....	51
Umbenennen von Funktionen .....	51
ROIs und Masken .....	52
ROI-Typen .....	52
Zeichnen von ROIs und Masken .....	55
Quick Teach .....	57
Auswahl oder Löschen von Inspektionen vom Sensor .....	58
Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek .....	59

# Einrichten/Ändern von Inspektionsdateien

## Einrichten einer Inspektion

Über den 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 hilft dem Anwender bei der Einrichtung einer Inspektion. Der unten abgebildete Funktionen-Bildschirm hilft bei der Organisation der Inspektionen. Detaillierte Erklärungen zu den oben genannten Funktionen finden Sie in den angegebenen Unterabschnitten in [Abschnitt 7, Funktionen](#) ab Seite 61.
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.



Funktionen-Bildschirm

## Einrichten und Modifizieren einer Inspektion

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

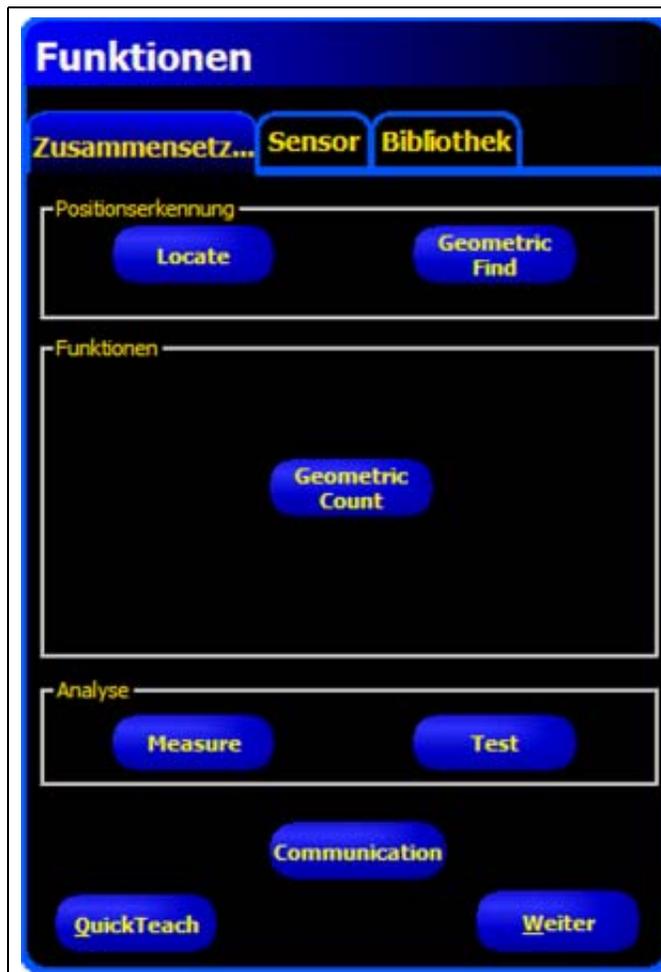
- Das Referenzbild wird als Vorlage zur Einrichtung der Inspektion verwendet.
- Das Inspektions-Script enthält alle notwendigen Informationen zur Durchführung der Inspektion.

**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 Funktionen-Bildschirms

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

- Auswahl einer Funktion
- Hinzufügen oder Entfernen von Funktionen
- Konfiguration von Funktionen
- Einstellung der Inspektions-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 Funktionen-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 147.
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 sie 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 61 für Informationen darüber, wie die Funktionen Bilder analysieren.

## Hinzufügen und Entfernen von Funktionen

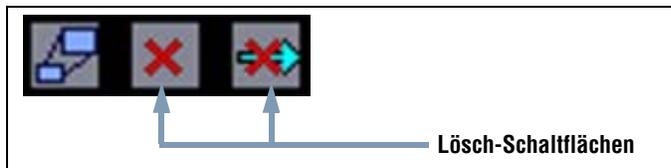
### Um eine Funktion hinzuzufügen:

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 [ROIs und Masken](#) 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 91.
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 63.
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.

## ROIs und Masken

Ein Messbereich (ROI) stellt den Bereich des Bilds dar, der von der Funktion ausgewertet wird. Der Bereich außerhalb des ROIs wird ignoriert, bleibt aber im Bildfenster sichtbar. Die Maske schließt einen Bereich innerhalb des Messbereiches (ROIs) aus.

Ein Messbereich (ROI) muss für alle Bildverarbeitungs-Funktionen erstellt werden. Die folgende Tabelle zeigt die Verfügbarkeit der ROIs und Masken für jede Funktion. **Verfügbarkeit richtet sich nach P4 Ausführung.**

**Verfügbarkeit von Messbereichen (ROIs) und Masken**

Funktion	Messbereichs-(ROI)-Typ	Maske
Positionierung	Linear	Nicht verfügbar
GEO-Suche	Suche und Muster	Optional (bis zu 8 pro Messbereich (ROI))
GEO-Zählung	Suche und Muster	Optional (bis zu 8 pro Messbereich (ROI))

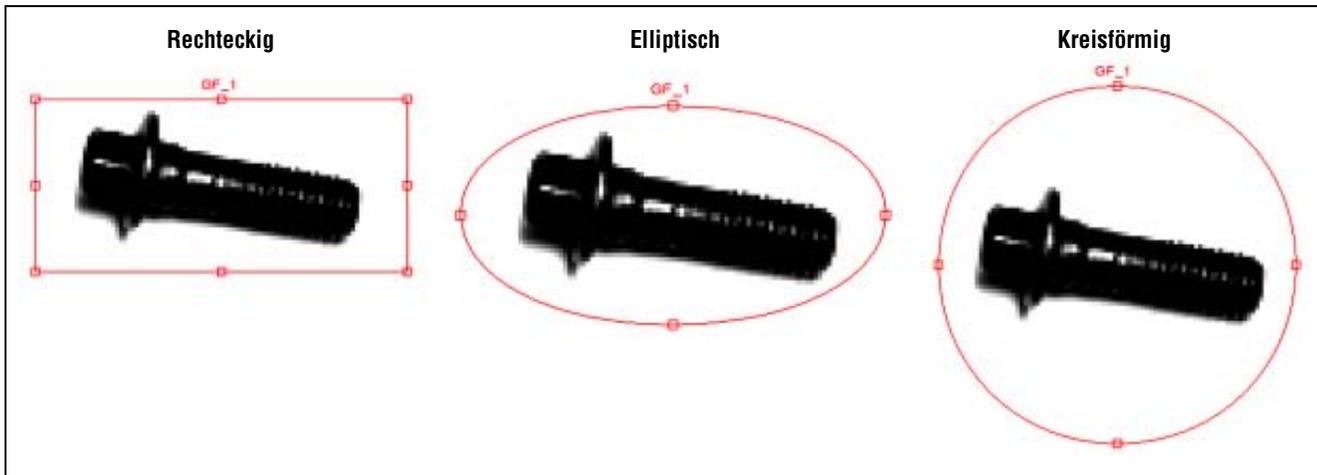
## ROI-Typen

ROI-Typen umfassen Fläche, Such- und Muster-Region und linear.

### Flächen-ROI

Ein Flächen-Messbereich (ROI) kann rechteckig, elliptisch oder kreisförmig sein. Durch Anklicken von **Messbereich** in der Eingabe-Registerkarte wird die Liste mit ROI-Formen erweitert. Die Formen werden unten gezeigt. Wählen Sie eine davon aus.

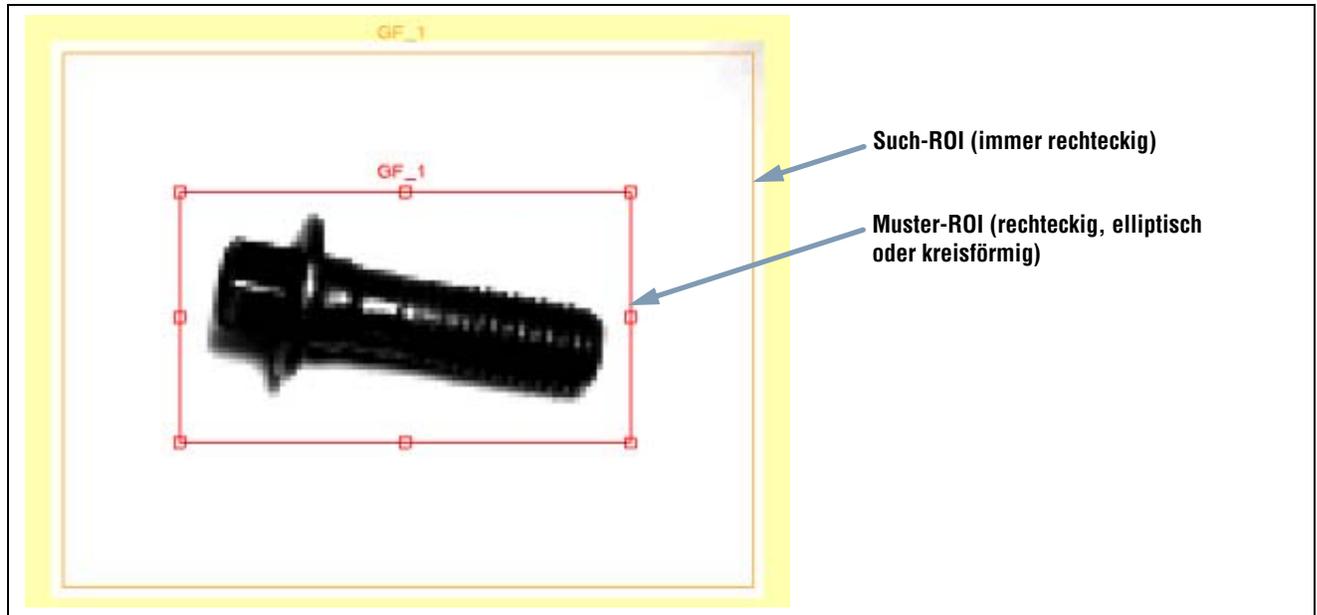
**HINWEIS:** Ein Flächen-ROI kann das gesamte Sichtfeld einnehmen.



**Flächen-ROIs**

## Such- und Musterregion-ROI

Ein Such- und Musterregion-ROI hat sowohl ein Such-ROI als auch ein Muster-ROI. Das äußere ROI ist das Such-ROI. Genauso wie ein Flächen-ROI kann auch ein Muster-ROI rechteckig, elliptisch oder kreisförmig sein. Das Such-ROI kann allerdings nur rechteckig sein. Jedes ROI kann separat bearbeitet werden.

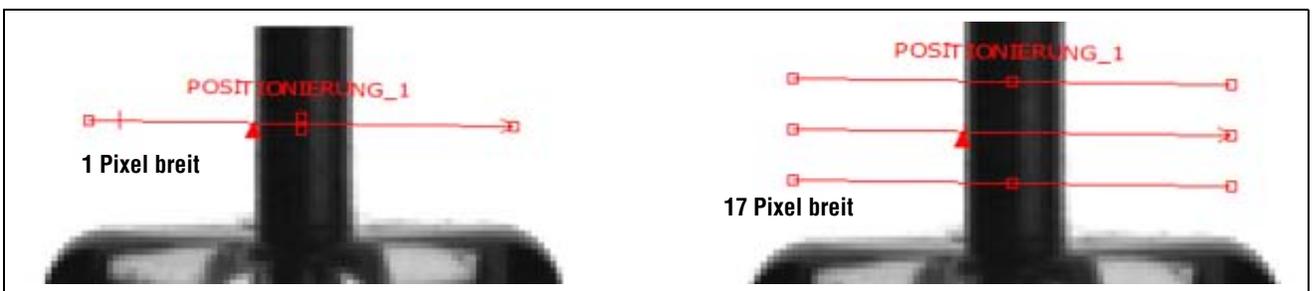


**Such- und Musterregion-ROI**

## 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 werden; z. B. 1, 5, 9, 13 usw. Das ROI dehnt sich symmetrisch aus.

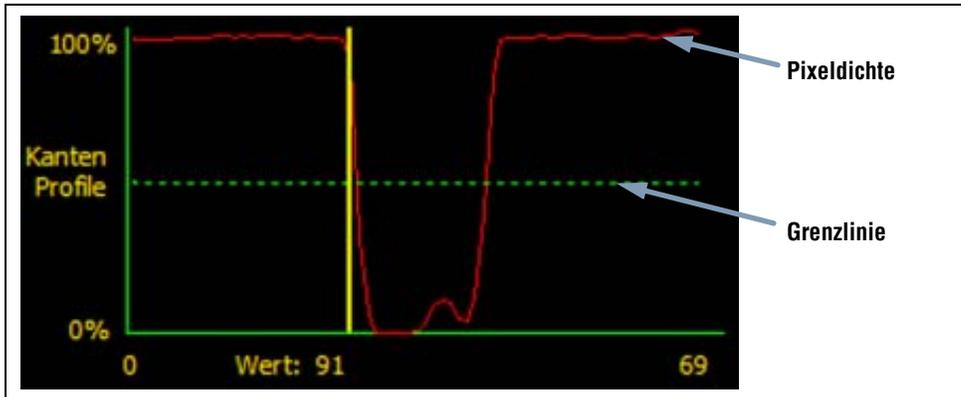
 <b>TIPP</b>	Durch Erweiterung eines Messbereiches (ROIs) wird ein durchschnittlicher Wert/Position erzielt, was zu besserer Reproduzierbarkeit führt.
---	---



**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)**

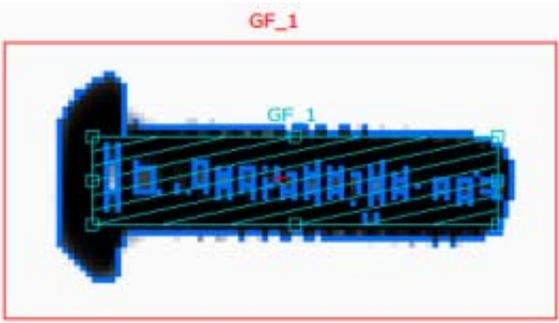
## Zeichnen von ROIs und Masken

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

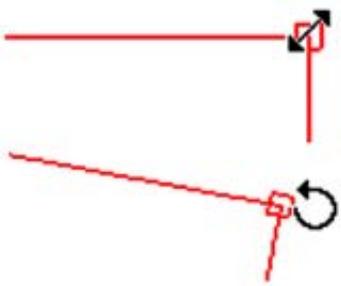
### Zum Zeichnen eines Messbereiches (ROIs)

	<p>1. Klicken Sie die Schaltfläche <b>Messbereich</b> in der Registerkarte <b>Eingabe</b> der Funktion an.</p>
	<p>2. Wählen Sie eine Messbereichs-(ROI)-Form aus dem Popup-Menü.</p>
	<p>3. Halten Sie die Maustaste gedrückt und zeichnen Sie mit der Maus die ROI-Form im Bildfenster.</p> <p>Zur Bearbeitung des ROIs, nachdem die Maus losgelassen wurde, siehe <a href="#">Zum Bearbeiten eines ROIs oder einer Maske</a> auf Seite 56</p>
	<p><b>TIPP:</b> Zur besseren Sicht des Messbereiches (ROIs) können Sie die Vergrößerungs-Schaltfläche links vom Bildfenster anklicken.</p>

## Zum Zeichnen einer Maske

	<p>1. Klicken Sie die Schaltfläche <b>Maske</b> in der Registerkarte <b>Eingabe</b> der Funktion an.</p>
	<p>2. Klicken Sie auf die gewünschte Maskenform in der Dropdown-Liste. <b>HINWEIS:</b> Lineare ROIs haben keine Masken.</p>
	<p>Masken sind hellblau mit diagonalen Linien. Flächen, die von Masken abgedeckt sind, werden während der Inspektionen ignoriert.</p>

## Zum Bearbeiten eines ROIs oder einer Maske

	<p>Durch klicken auf die jeweilige Funktion im Navigationsfenster werden Messbereiche (ROI`s) oder Masken ausgewählt. Diese können dann bewegt, bearbeitet oder gelöscht werden. Es wird angezeigt, welcher Messbereich (ROI) oder welche Maske aktiv ist (Punkte).</p> <p><b>Zum Verschieben eines Messbereiches oder einer Maske:</b> Bewegen Sie den Cursor über eine Kante. Wenn der Cursor zu einem geraden Pfeil wird kann die Kante angeklickt und verschoben werden. Oder Wenn der Cursor zu einem runden Pfeil wird wird angezeigt, dass dieses Objekt gedreht werden kann., anklicken und bewegen. Durch loslassen der Maustaste wird die Auswahl aufgehoben. <b>HINWEIS:</b> Beim Bearbeiten eines linearen Messbereiches kann die Breite, Länge und Position geändert werden. Wenn ein linearer Messbereich bearbeitet wird, wird der geänderte Wert in der Funktionskarteikarte numerisch geändert angezeigt. Der Wert für die Breite kann hier auch direkt geändert werden.</p> <p><b>Zum Löschen eines Messbereichs (ROI) oder einer Maske</b> Wählen Sie einen Messbereich (ROI) oder eine Maske aus und klicken Sie auf Entfernen um diesen Bereich zu löschen. Alle Objekte (ROI und Masken) die sich innerhalb des zu löschenden Bereichs befinden, werden mit entfernt.</p> <p><b>Zum Bewegen eines Messbereichs (ROI) oder einer Maske:</b> Bewegen Sie den Cursor in den Messbereich oder die Maske. Wenn der Cursor sich ändert (4er Pfeil), kann der Bereich in seine neue Position bewegt werden.</p>
---	--

### Zum Verschieben eines ROIs oder einer Maske

Wählen Sie den Messbereich (ROI) bzw. die Maske und halten dann den Cursor in diesen Bereich.

Wenn der Mauszeiger die Gestalt eines Vierwege-Pfeils (  ) annimmt, können Sie das gesamte ROI bzw. die Maske an die neue Position ziehen.

### Zum Löschen eines ROIs oder einer Maske

Wählen Sie das ROI bzw. die Maske und klicken dann die Schaltfläche **Löschen** an. **Wenn ein ROI gewählt wird, das eine Maske oder ein anderes ROI enthält, werden das gewählte Objekt und alle darin enthaltenen Objekte gelöscht.**

<b>Anwendungshinweis</b>	Durch Anklicken der Funktion im Navigationsfenster wird ein Messbereich (ROI) oder eine Maske ausgewählt, die bewegt oder gelöscht werden kann. Punkte zeigen, dass der jeweilige Bereich ausgewählt wurde.
--------------------------	---

## 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-Funktionen.

### Quick Teach macht Folgendes:

- Ausführung der Inspektion 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.
- Wechseln Sie zu "Ausführen".

## 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 **Laden**.

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. Falls Funktionen entfernt werden sollen geschieht die durch jeweilige Auswahl und Klicken auf das Icon im unteren linken Bildschirmbereich (  ).

**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 147.

## Auswahl von Inspektionen aus der Bibliothek

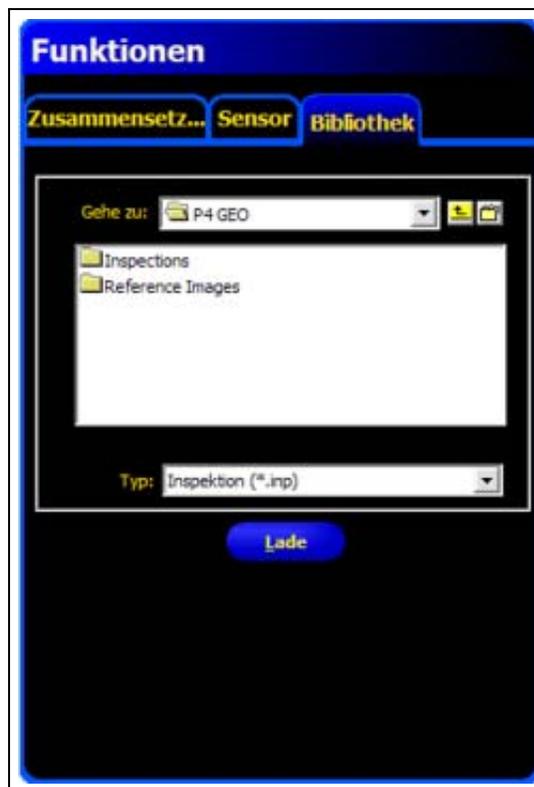
Inspektionsdateien können in einer Bibliothek im PC oder einem am PC angeschlossenen Netzwerk archiviert werden.

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 **Laden**.

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



*Registerkarte "Bibliothek" des Funktionen-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 147.



# 7. Funktionen

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

Funktions-Übersicht .....	62
Positionierungs-Funktionen, Übersicht .....	62
GEO-Suchfunktion, Übersicht .....	62
GEO-Zählfunktion, Übersicht .....	62
Mess-Funktion, Übersicht .....	63
Test-Funktion, Übersicht .....	63
Kommunikations-Funktion, Übersicht .....	63
Positionierungs-Funktion Setup .....	64
Konfiguration der Positionierungs-Funktion .....	65
Ergebnisse der Positionierungs-Funktionen .....	73
GEO-Suchfunktion Setup .....	74
Konfiguration der GEO-Suchfunktion .....	75
Ergebnisse der GEO-Suchfunktion .....	79
GEO-Zählfunktion Setup .....	81
Konfiguration der GEO-Zählfunktion .....	82
Ergebnisse der GEO-Zählfunktion .....	86
Mess-Funktion Setup .....	87
Konfiguration der Mess-Funktion .....	88
Ergebnisse der Mess-Funktion .....	89
Test-Funktion Setup .....	90
Konfiguration der Test-Funktion .....	90
Ergebnisse der Test-Funktion .....	93
Einstellung der Kommunikations-Funktion .....	94
Ethernet-Kommunikationskanal-Spezifikationen .....	94
Hinzufügen einer Kommunikations-Funktion .....	95
Konfiguration der Kommunikations-Funktionen .....	96
Kommunikations-Funktions-Ergebnisse .....	101
Verfügbare Ergebnisse zum Export .....	102

# Funktions-Übersicht

## Positionierungs-Funktionen, Übersicht

Siehe [Positionierungs-Funktion Setup](#) auf Seite 64 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Positionierungs-Funktion lokalisiert die absolute oder relative Position eines Objekts in einem Sichtfeld. Diese spezielle Kanten-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

## GEO-Suchfunktion, Übersicht

Siehe [GEO-Suchfunktion Setup](#) auf Seite 74 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die GEO-Suchfunktion erkennt Vorhandensein und Position eines Objektmusters innerhalb eines spezifizierten Suchbereichs. Eine Vorlage des Musters wird im Speicher abgelegt, und die Position der besten Übereinstimmung, die die Akzeptanzkriterien erfüllt, wird als Referenz für andere Funktionen vorgegeben. Die GEO-Suchfunktion wird anfänglich an einem Merkmal eingestellt, dass sich in Bezug zu anderen geprüften Merkmalen in einer wiederholbaren Position befindet.

Beispiele:

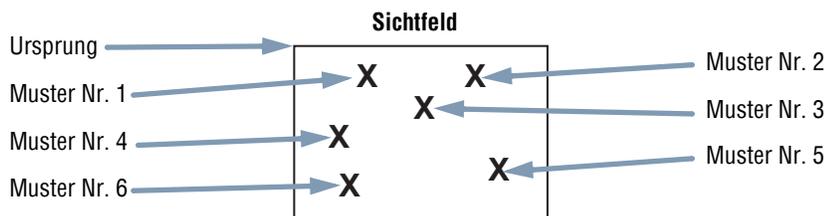
- Angleichen von Buchstaben und Zahlen
- Positionierung eines gedruckten Bezugspunkts
- Positionierung eines Bezugspunkts auf einer Leiterplatte
- Stichproben-Prüfung für ein Objekt

**HINWEIS:** Es ist wichtig, dass sich nur eine Objektstruktur in der Suchregion befindet. Nur die Messbereiche, die einer Positionierungs-Funktion folgen (Positionierung oder GEO-Suche), bewegen sich relativ zu den Positionierungs-Funktionen.

## GEO-Zählfunktion, Übersicht

Siehe [GEO-Zählfunktion Setup](#) auf Seite 81 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die GEO-Zählfunktion erkennt Vorhandensein und Position der Objektmuster innerhalb eines spezifizierten Suchbereichs. Eine Vorlage des Musters wird im Speicher abgelegt, und die Position jedes Musters, das die Akzeptanzkriterien erfüllt, wird als Referenz für andere Funktionen vorgegeben. Die gefundenen Muster werden in der Anordnung ihrer Position zum Sichtfeld-Ursprung platziert. Die Anordnung geht von links nach rechts und dann von oben nach unten. Es folgt ein Beispiel der Anordnung:



Beispiele:

- Prüfung von Gewebestrukturen
- Prüfung von Datums-/Losnummern
- Prüfung von elektronischen Baugruppen

## Mess-Funktion, Übersicht

Siehe [Mess-Funktion Setup](#) auf Seite 87 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Mess-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 90 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Test-Funktion benutzt boolesche Logik, um Funktions-Ergebnisse zu kombinieren oder zu konvertieren. Ihre 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 sie als Beurteilungskriterien verwendet. Gewöhnlich werden diese Bereiche von Quick Teach oder durch Programmierung der Inspektion automatisch eingestellt. Darüber hinaus können sie entweder vor oder nach Programmierung oder Durchführung der Inspektion manuell eingestellt oder modifiziert werden. Siehe [Ergebnisübersicht](#) (in [Abschnitt 9, Teach](#)) auf Seite 118. Die Test-Funktion stellt außerdem die Ergebnisse des letzten ausgewerteten Bildes dar, während die Inspektion eingestellt oder ausgeführt wird.

## Kommunikations-Funktion, Übersicht

Siehe [Einstellung der Kommunikations-Funktion](#) auf Seite 94 für Informationen zur Einstellung dieser Funktion.

Die Kommunikations-Funktion wird verwendet, um Inspektionsergebnisse 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
- Erfolgreiche Ergebnisse von Positionierungs-, GEO-Such-, GEO-Zähl- und Test-Funktion
- Punkt-Kante- und Rotations-Referenzentfernungen

## Positionierungs-Funktion Setup

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.

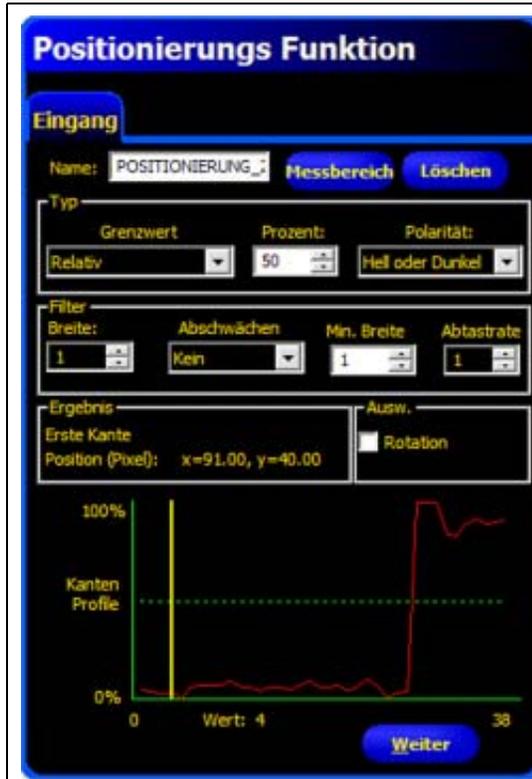
### Funktionen, die der Positionierungs-Funktion folgen, machen Folgendes:

- 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 den Positionierungs-Funktionen handelt es sich um Positionierung und GEO-Suche.
- Versatz und Verkippung, falls sie einer anderen Positionierungs-Funktion folgt.

The screenshot displays the 'Positionierungs Funktion' setup interface. The main view shows a camera feed of a barcode with a blue bounding box labeled 'POSITIONIERUNG\_1' and a red vertical line labeled 'GC\_1'. The right panel contains configuration options for 'Eingang', 'Typ', 'Filter', and 'Ergebnis'. The 'Ergebnis' section shows 'Erste Kante: Position (Pixel): x=91.00, y=40.00'. A 'Kanten Profil' graph is visible at the bottom of the right panel. The bottom status bar shows 'Verbindung: Kamera 192.168.0.1', 'Zoom: 4', 'Wert: -1', and '[-1, -1] : 1:1'.

### Anwendung der Positionierungs-Funktion

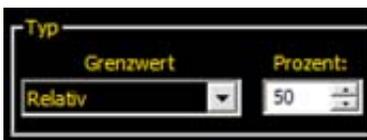
## Konfiguration der Positionierungs-Funktion



### Anwendungen der Positionierungs-Funktion:

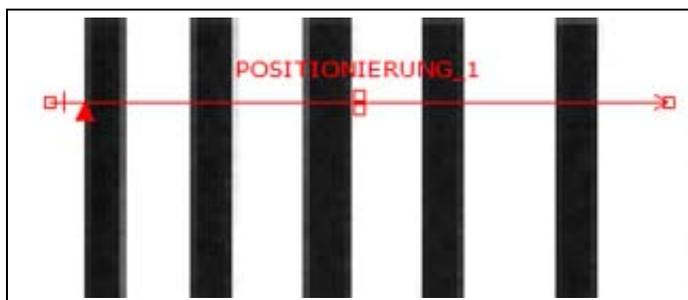
- Lokalisierung der Position eines Etiketts an einer Flasche
- Lokalisierung der Position einer Batterieplatte
- Positionierung der Kante einer Kiste auf einem Fließband

<p>Name: POSITIONIERUNG_</p>	<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 und keine Leerzeichen enthalten.</li> </ul>
<p>Messbereich</p>	<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="#">ROIs und Masken</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 52.</li> </ul>
<p>Löschen</p>	<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 Inspektionen 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 Inspektionen ändert.</li> </ul> <p><b>Kantenschärfe</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 der Funktion 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>	

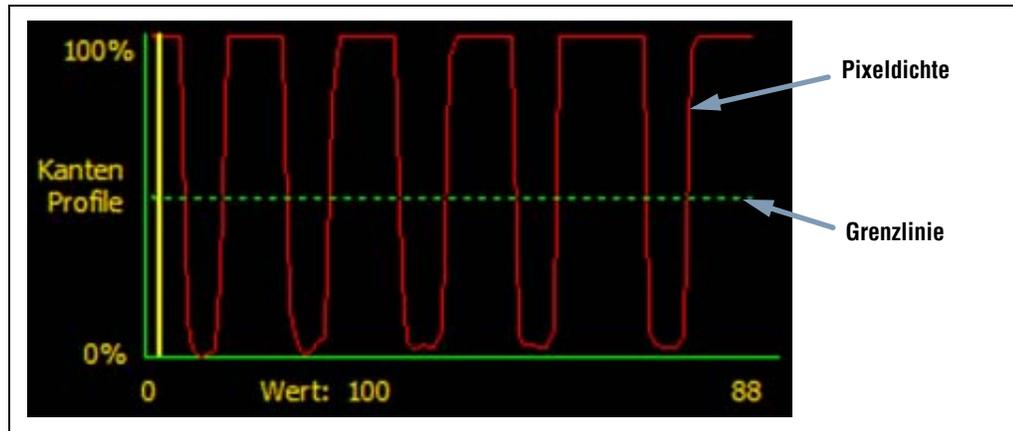
### Schwellenwert-Beispiel

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 (gestrichelte Linie) 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.

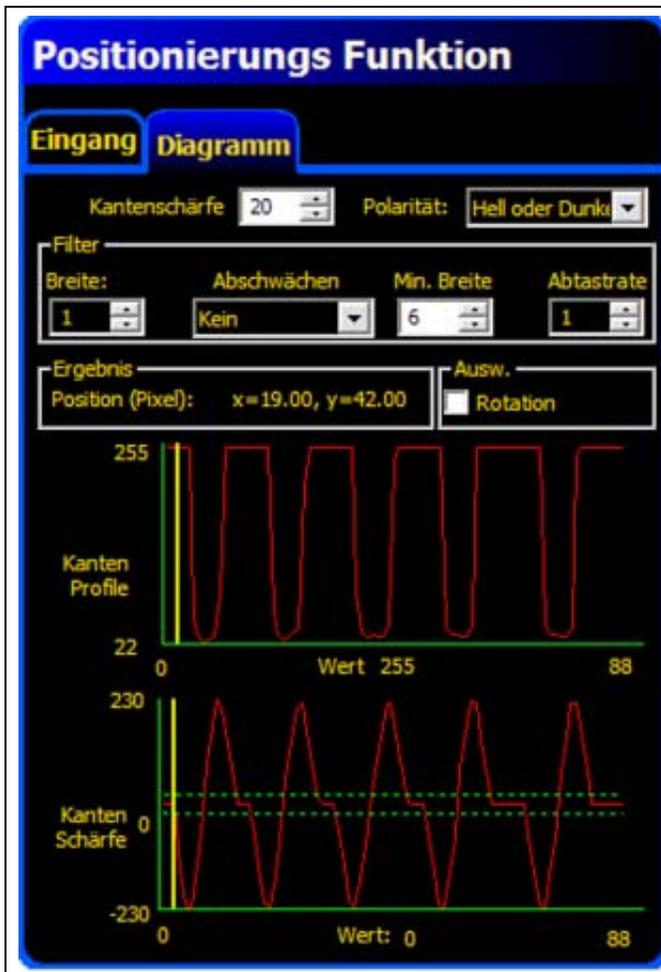
Die **Kantenschärfenschwelle** erfasst die Änderungsrate der Graustufen. Je größer die Änderung, desto höher die Kantenschärfe.

### Kantenschärfe

Anstelle Findens einer Kante über einen speziellen Pixel Intensitätswertes, ist der Grenzwert der Kantenschärfe auf Gradienten basiert, 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](#).

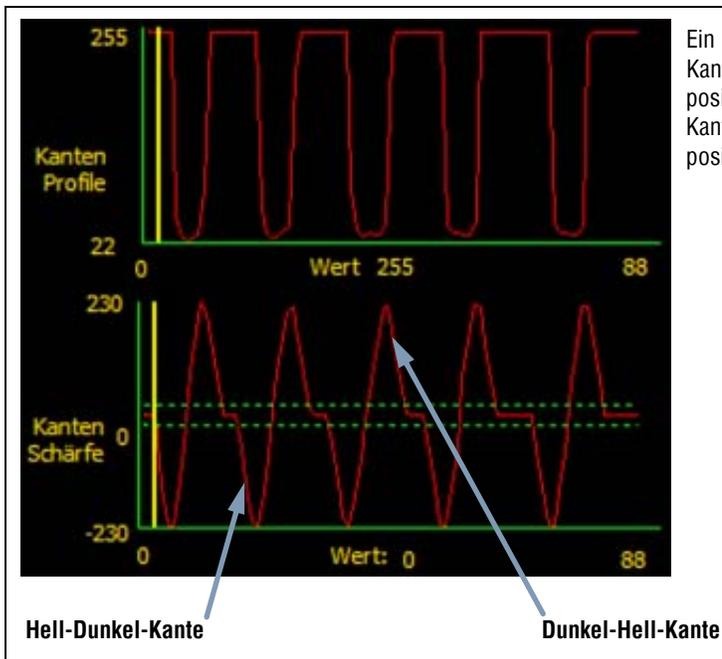


Wenn **Kantenschärfe** gewählt wird, erscheint die Registerkarte **Graph** im Funktionen-Fenster. Der Graph für die vorherige Registerkarte (in diesem Fall die Registerkarte **Eingang**) überlappt sowohl den Kantenschärfegraph wie auch das Kantenprofil. In der Registerkarte **Graph** sind der Kantenprofilgraph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

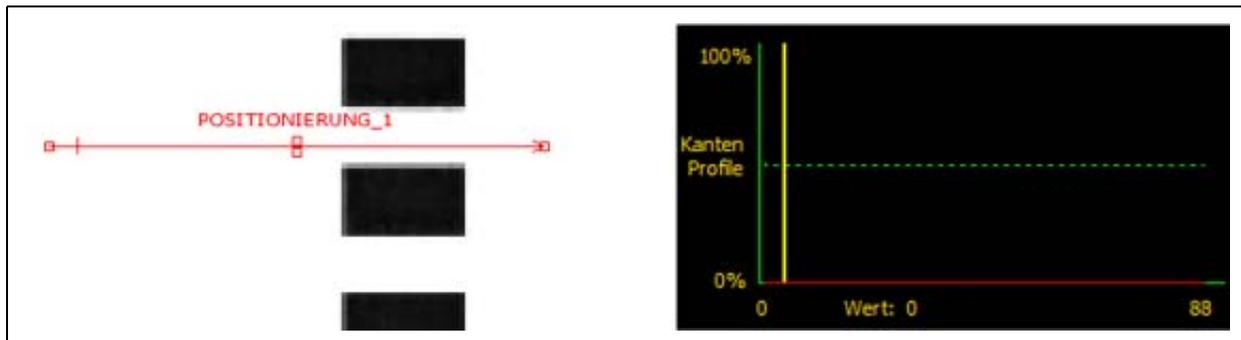


Ein Hell-Dunkel-Übergang hat einen negativen Kantenschärfewert, und ein Dunkel-Hell-Übergang hat einen positiven Kantenschärfewert. Bei Einstellung des Kantenschärfegrads werden sowohl die negativen wie auch die positiven Linien zusammen eingestellt.

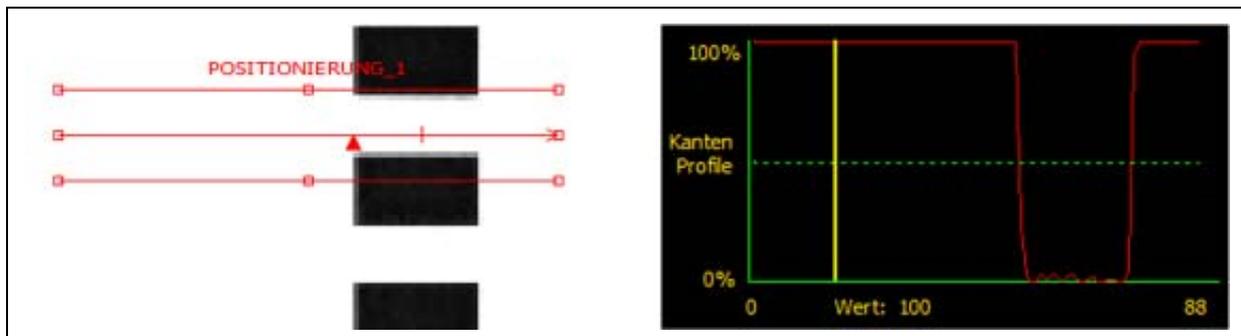
## Messbereich-(ROI)-Breite

	<p><b>Messbereich-(ROI)-Breite (Standardeinstellung: 1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Breite kann in Inkrementen um jeweils 4 Pixel erhöht werden (1, 5, 9, 13...) bis zur Größe des gesamten Bildbereiches.</li> <li>- Schmale Messbereiche (ROIs) arbeiten schneller.</li> <li>- Breite Messbereiche (ROIs) sind beständiger.</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 das ROI wie unten gezeigt erweitert wird, ist es breit genug, um die dünnen Balken immer zu erfassen. Diese breitere Linie bewirkt, dass diese Funktion jedes Mal eine Kante findet.

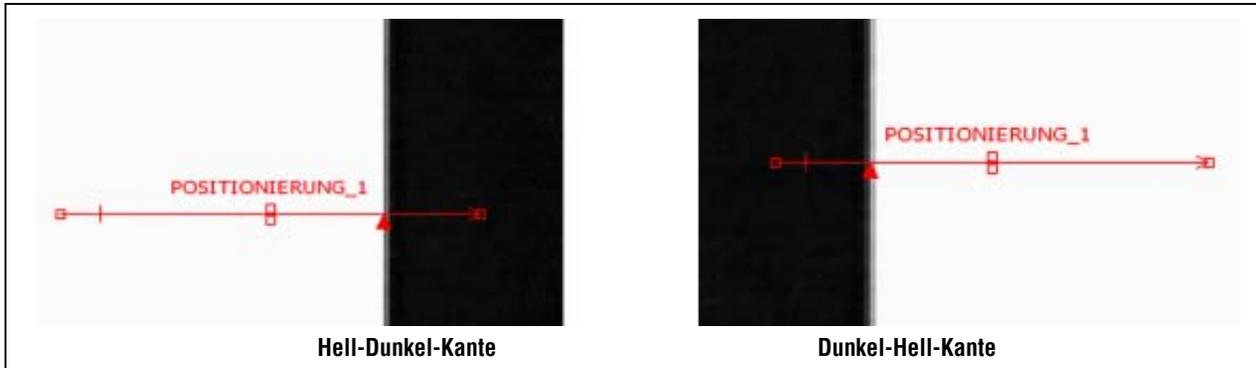


## Mehr zu erweiterten Messbereichen (ROIs)

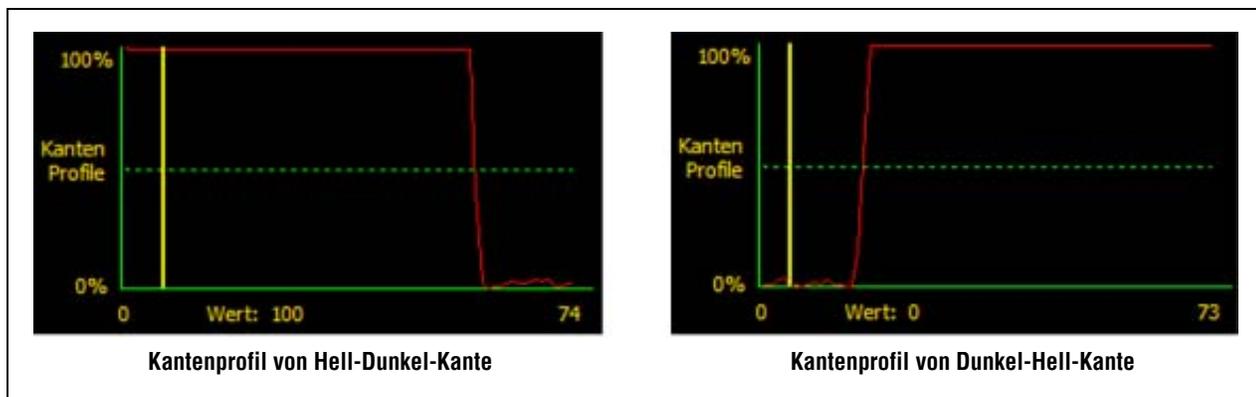
Wenn die ROI-Breite größer ist als 1, werden die Graustufen der Pixel entlang der ROI-Breite gemittelt. Der gemittelte Wert hilft mit, unregelmäßige Kanten zu glätten.

## Polarität

	<p><b>Kanten-Polarität (Standardeinstellung: hell oder dunkel)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wählen Sie <b>Hell oder Dunkel</b>, um Kanten allgemein zu finden.</li> <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> </ul>
---	--



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

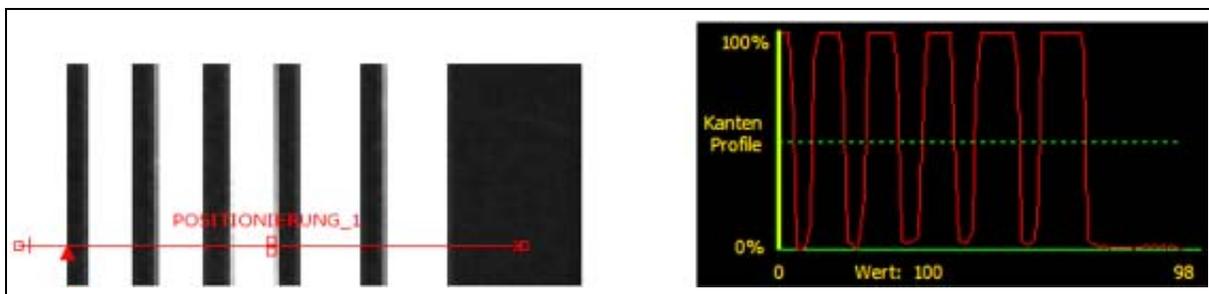


## Glättungsfilter

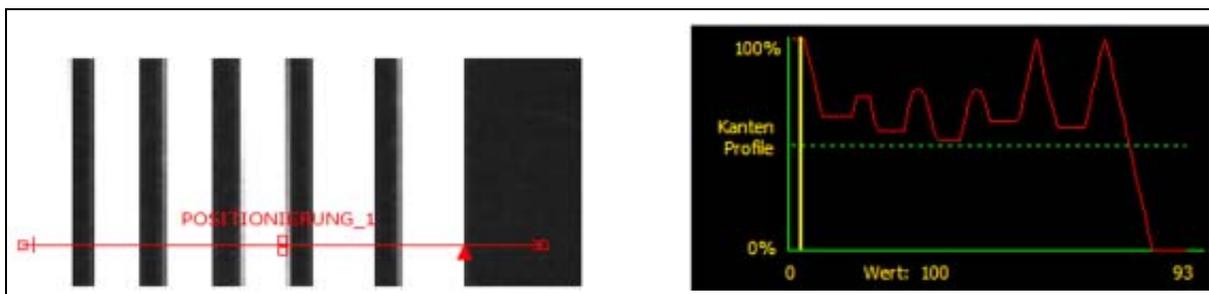
	<p><b>Glättungsfilter (Standardeinstellung: keiner, Bereich: Null bis 5)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Führt einen Mittelwert über die Messbereichs-(ROI)-Länge aus.</li> <li>- Filtert kleine abrupte Änderungen im Kantenprofil aus.</li> <li>- Bei einer hohen Filterzahl kann die Kante einer schmalen Linie übersehen werden.</li> </ul>
---	--

## Glättungs-Beispiel

Im folgenden Bild ist der Glättungsfilter auf 1 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

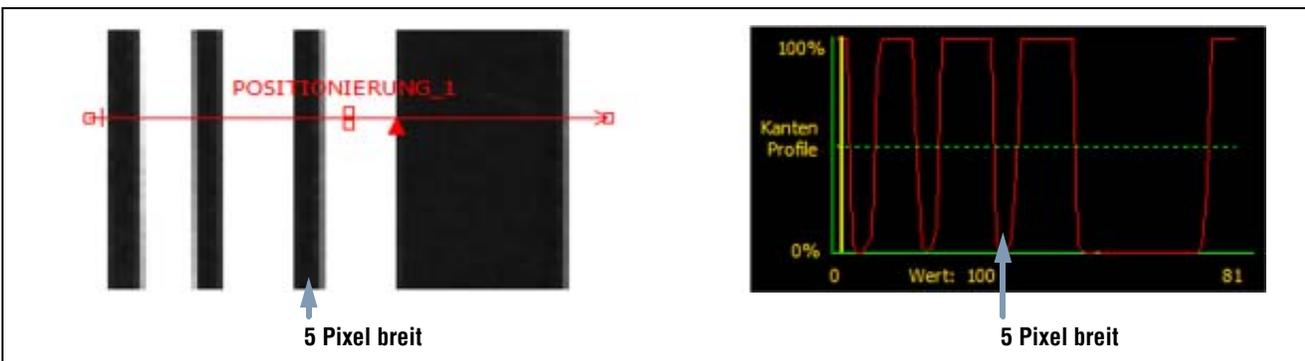
Der Glättungsfilter berechnet einen Mittelwert des Kantenprofils, dessen Breite mit der Glättungszahl zunimmt.

**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>- Eine hohe Filtereinstellung kann das Nichtbeachten einer schmalen Linie verursachen</li> </ul>
--	--

**Mindestbreiten-Beispiel**

Wenn die Mindestbreite auf 6 eingestellt ist, ignoriert die Positionierungs-Funktion die dunklen Linien, weil jede Linie nur 5 Pixel breit ist.



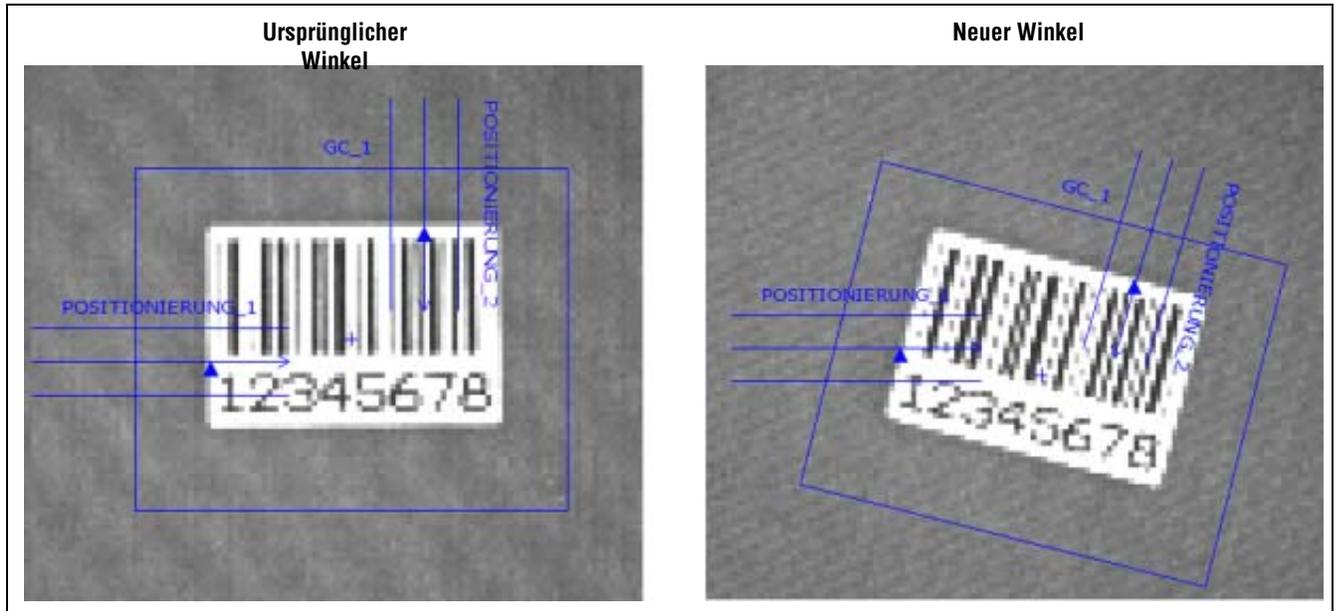
**Abtastrate und Rotation**

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

<p><b>TIPPS</b></p> 	<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><b>ACHTUNG</b></p> 	<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 Inspektion 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

<div style="background-color: black; color: yellow; padding: 5px;"> <b>Ergebnis</b>                      Erste Kante                      Position (Pixel): x=86.00, y=29.00                 </div>	Name	Wert	Beschreibung
	Erste Kantenposition	Pixel (X,Y)	Die Position der ersten Kante. Der Ursprung (0,0) ist die obere linke Bildschirmecke.

## GEO-Suchfunktion Setup

Die GEO-Suchfunktion lokalisiert die beste Struktur in einer Suchregion des Bilds. Während des Setups identifiziert der Anwender einen Abschnitt des Bilds, das die Zielstruktur enthält, und weist diese Struktur der GEO-Suchfunktion als Vorlage zu. Diese Vorlage wird daraufhin verwendet, um die Zielstruktur in neuen Bildern zu lokalisieren, indem nach Strukturen gesucht wird, die der Vorlage ähnlich sind.

Funktionen, die auf die GEO-Suchfunktion folgen, versetzen und rotieren ihre Messbereiche (ROIs) relativ zu den Positionsinformationen dieser Funktion. Die GEO-Suche meldet die Position der besten gefundenen Struktur.



### *Anwendung der GEO-Suchfunktion*

**HINWEIS:** Wenn der GEO-Suchfunktion eine Positionierungs-Funktion vorausgeht (Positionierung oder GEO-Suche), wird der Such-Messbereich um den Wert versetzt, den die vorhergehende Positionierungs-Funktion gefunden hat. Also wird der Such-Messbereich (ROI) selbst bei aktivierter Rotation in der Positionierungs-Funktion nicht gedreht.

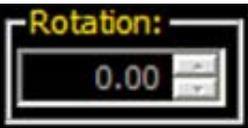
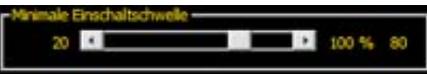
## Konfiguration der GEO-Suchfunktion

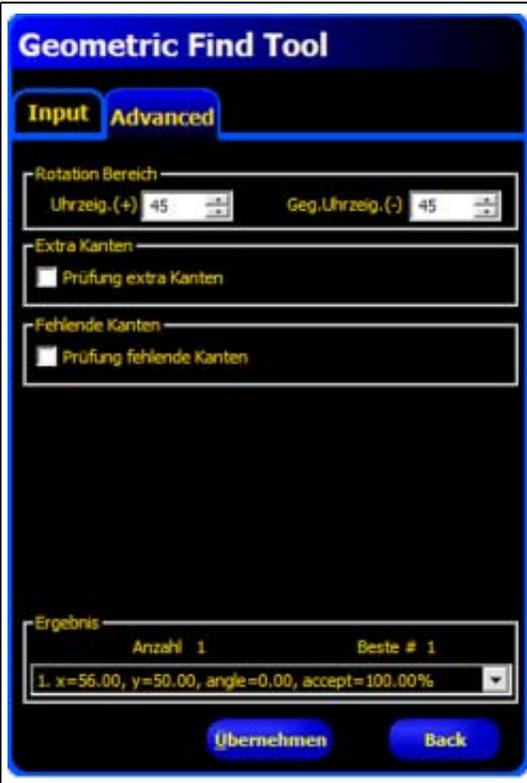


### Beispiele zur GEO-Suchfunktion:

- Lokalisierung von Etikettenpositionen
- Lokalisierung von elektronischen Bauteilen auf einer Leiterplatte
- Lokalisierung von Datums-/Losnummern für Prüfungen

	<p><b>Name (Standardeinstellung: GF_1, GF_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Messbereich"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die GEO-Suchfunktion verwendet zwei ROIs: Ein Such-ROI und ein Muster-ROI. Siehe <a href="#">Such- und Musterregion-ROI</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 53.</li> <li>- Durch Anklicken dieser Schaltfläche können beide ROIs hinzugefügt werden.</li> <li>- Das kleinere Muster-ROI kann nicht aus dem größeren Such-ROI hinaus bewegt werden.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Maske"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugt einen Cursor wie bei der Schaltfläche <b>Messbereich</b>.</li> <li>- Durch Anklicken dieser Schaltfläche kann der Anwender einen Bereich innerhalb des Muster-ROIs definieren, der von der Funktion während einer Inspektion ignoriert wird. Siehe <a href="#">Zum Zeichnen einer Maske</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 56.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Löschen"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entfernen des gewählten Messbereiches oder der Maske aus dem Bildanzeigefenster.</li> <li>- Die aktive Funktion (auf dem Bildschirm rot umrandet) wird entfernt.</li> </ul>

	<p><b>Rotation (Standardeinstellung: 0,00°, Bereich: 0,00° bis 359,99°)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Drehen des Muster-ROIs.</li> <li>- Daten können manuell eingegeben werden, oder das ROI kann mit der Maus gedreht werden.</li> </ul>
	<p><b>Schwellenwert (Standardeinstellung: adaptiv, Bereich: 0 bis 128)</b></p> <p><b>Adaptiv</b> Einstellung der Kantenschwelle an jedem aufgenommenen Bild. Der Sensor stellt automatisch den Schwellenwert ein und versucht, Kontrastschwankungen auszugleichen.</p> <p><b>Kantenschärfe</b> Die Kantenschwelle wird auf einen vorbestimmten Wert zwischen Null und 128 eingestellt. Die Kantenschärfe wird am besten unter regulierten Beleuchtungsverhältnissen eingesetzt.</p>
	<p><b>Mindest-Einstellschwelle (Standardeinstellung: 80%)</b></p> <p>Hierdurch wird die Einstellschwelle für Musterübereinstimmungen eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verringerung der Mindest-Schwelle, um mehr Variationen übereinstimmender Strukturen zuzulassen.</li> <li>- Erhöhung der Mindest-Schwelle, um Strukturen auszufiltern, die kleine Defekte enthalten.</li> </ul> <p>Die Prozent-Übereinstimmung ist ein Wert zwischen 20% und 100%, der die Qualität der Übereinstimmung angibt (100 ist eine perfekte Übereinstimmung, 20 ist eine geringe Übereinstimmung). Die Prozent-Übereinstimmung kann verwendet werden, um große Defekte zu erkennen.</p> <p>Warnung: Banner empfiehlt keine Einstellung der Min. Einschaltsschwelle unter 70% oder über 80%.</p>

	<p>Auf der Karteikarte "Fortgeschritten" bei der "Finde Geometrie" Funktion kann der Anwender Grenzwerte zur zulässigen Rotation oder fehlender bzw. extra Kanten numerisch einstellen.</p> <p>Die Felder in diesem Bereich werden in folgender Tabelle erklärt.</p>
--	--

	<p><b>Rotationsbereich</b></p> <p>Mit diesen Einstellungen wird die maximal zulässige Rotation eingestellt, die eine Zielstruktur haben darf, wenn sie immer noch zu identifizieren sein soll.</p> <p><b>Uhrzeigersinn (+) (Standardeinstellung: 45°, Bereich: 0° bis 180°)</b> Einstellung der maximal zulässigen Rotation im Uhrzeigersinn.</p> <p><b>Gegenuhrzeigersinn (-) (Standardeinstellung: 45°, Bereich: 0° bis 180°)</b> Einstellung der maximal zulässigen Rotation im Gegenuhrzeigersinn.</p>
	<p><b>Extra Kanten (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn dieser Punkt nicht markiert (deaktiviert) ist, <b>findet</b> der Sensor eine Zielstruktur, die weitere Kanten haben kann.</p> <p>Wenn dieser Punkt markiert (aktiviert) ist, findet der Sensor <b>keine</b> Zielstruktur, die weitere Kanten einer spezifizierten Länge hat. Die Mindestkantenlänge, nach der gesucht werden soll, ist einstellbar (Standardeinstellung sind 5 Pixel).</p>
	<p><b>Fehlende Kanten (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn dieser Punkt nicht markiert (deaktiviert) ist, <b>findet</b> der Sensor eine Zielstruktur, selbst wenn etwas Kantenkontrast fehlt.</p> <p>Wenn dieser Punkt markiert (aktiviert) ist, findet der Sensor <b>keine</b> Zielstruktur, die fehlende Kanten einer spezifizierten Länge hat. Die Mindestkantenlänge, nach der gesucht werden soll, ist einstellbar (Standardeinstellung sind 5 Pixel).</p>

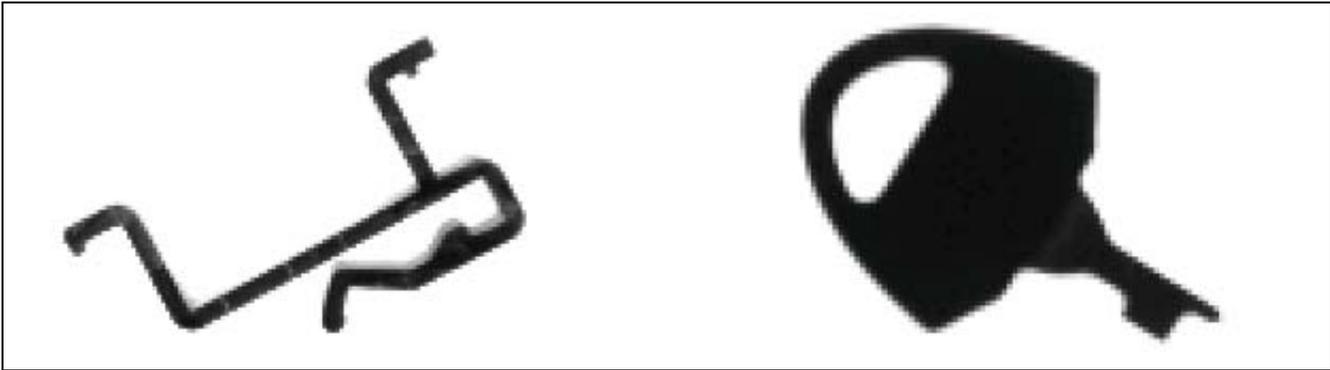
### Auswahl einer Vorlage

Die Wahl einer Vorlage beeinträchtigt Geschwindigkeit, Genauigkeit und Stabilität der Suche. Eine gute Vorlage hat die folgenden Eigenschaften:

- Deutliche Charakteristiken, die innerhalb der Suchregion einmalig sind
- Viele vertikale und horizontale Kantenmerkmale

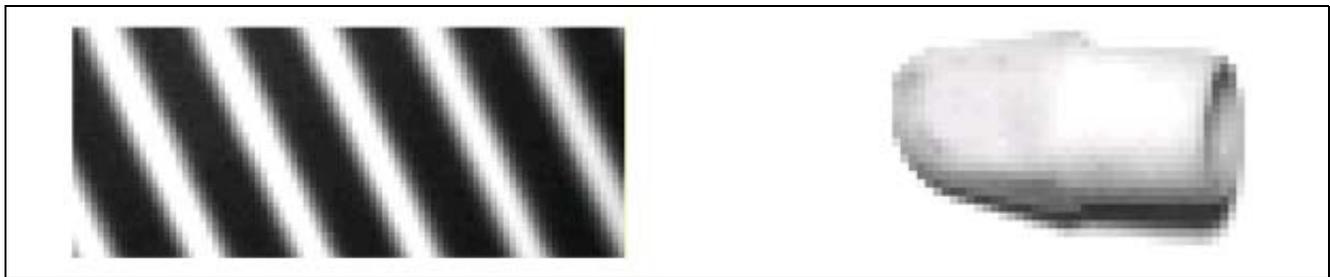
Die Merkmale der Vorlage sollten von normalen Prozessschwankungen wie Lichtveränderungen nicht stark beeinträchtigt werden. Die Funktion gleicht Schwankungen von Kontrast und Helligkeit aus. Größenänderungen und Rotation beeinträchtigen jedoch die Geschwindigkeit der Funktionen.

Die folgenden Bilder sind Beispiele für gute Vorlagen.



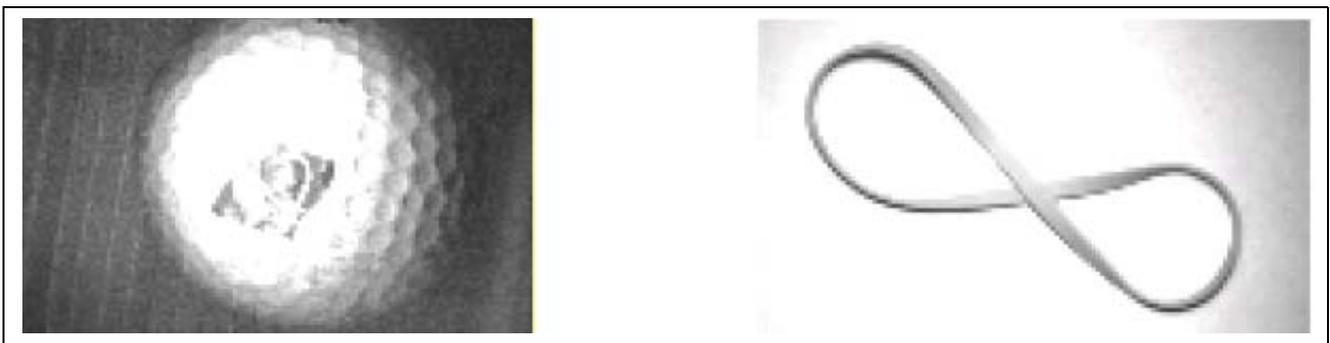
**Gute Vorlagen**

Die folgenden Bilder sind Beispiele für schlechte Vorlagen, weil sie wenig Translations-Inhalt haben. Sie haben entweder sehr wenig vertikale oder sehr wenig horizontale Kanteninformationen.



**Schlechte Vorlagen: Wenig Translations-Inhalt**

Die folgenden Bilder sind Beispiele für schlechte Vorlagen (hinsichtlich Rotation), weil sie wenig Rotations-Inhalt haben. Sie haben zu wenig gerade Zeilensegmente bei unterschiedlichen Winkeln.



**Schlechte Vorlagen: Wenig Rotations-Inhalt**

## Ergebnisse der GEO-Suchfunktion

	Name	Wert	Beschreibung
	Gefundene Zahl	ganzzahlig	Die Gesamtanzahl der Muster über der Mindest-Akzeptanzgrenze.
	Position der besten Übereinstimmung	Pixel (X, Y)	Die Position der Mustermittle. Der Ursprung (0, 0) ist die obere linke Bildschirmcke.

## Anfangsbild der GEO-Suchfunktion

Der folgende Bildschirm zeigt das Anfangsbild der GEO-Suchfunktion.



Anfangsbild der GEO-Suche

## Rotiertes Bild der GEO-Suchfunktion

Der folgende Bildschirm zeigt das rotierte Bild der GEO-Suchfunktion.

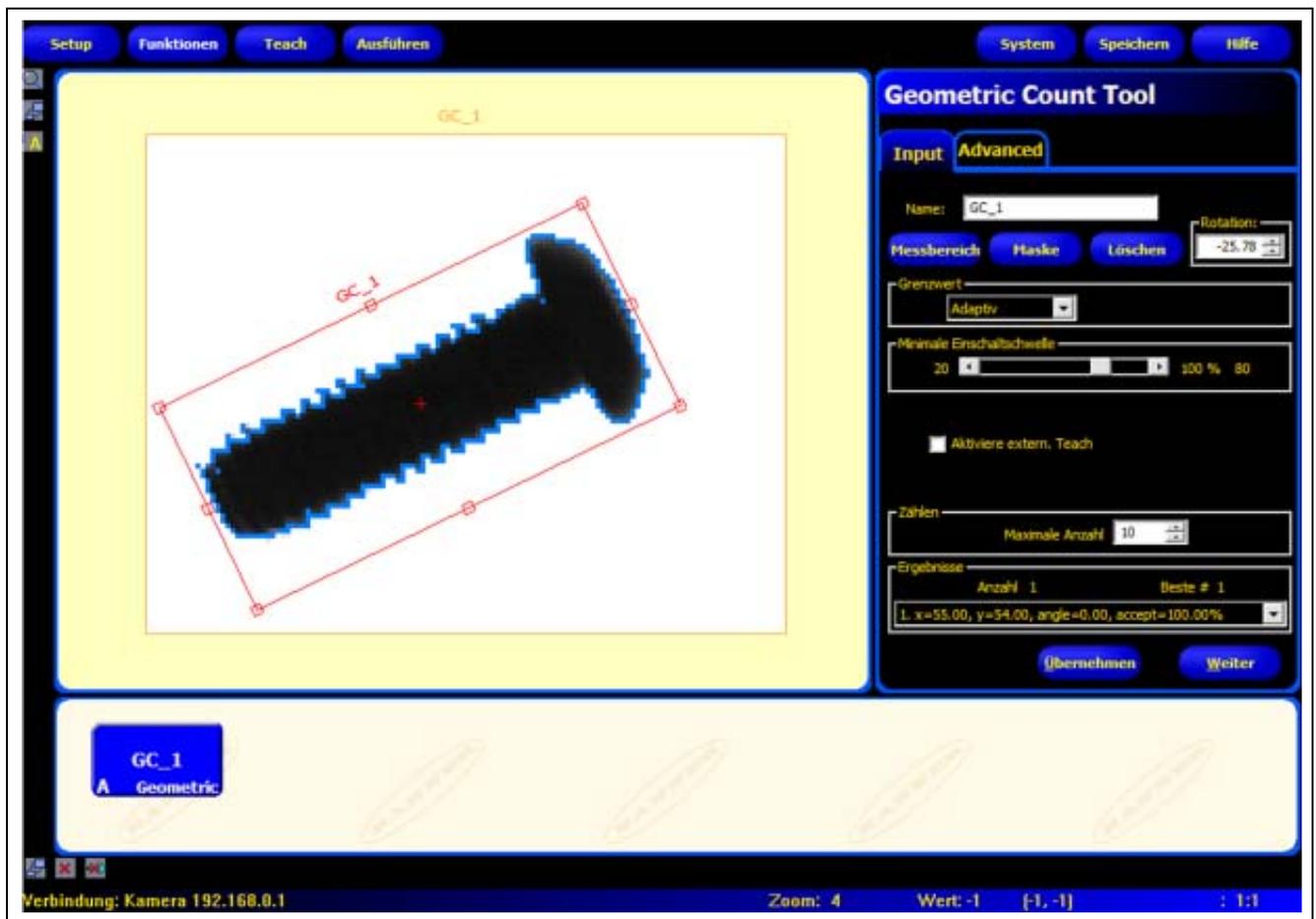


*Rotiertes Bild der GEO-Suche*

## GEO-Zählfunktion Setup

Die GEO-Zählfunktion findet Strukturen in einem Bild. Während des Setups identifiziert der Anwender einen Abschnitt des Bilds, das die Zielstruktur enthält, und weist diese Struktur der GEO-Zählfunktion als Vorlage zu. Diese Vorlage wird daraufhin verwendet, um alle ähnlichen Muster in neuen Bildern innerhalb des Messbereiches (ROI) zu lokalisieren. Die Vorlage wird mit vollständigen Graustufendetails gespeichert, und die Suche wird auf eine Weise ausgeführt, die "normalisiert" oder gegenüber Beleuchtungsschwankungen zwischen den Inspektionen unempfindlich ist. Die GEO-Zählung meldet die folgenden Informationen:

- Anzahl gefundener Muster
- Position aller gefundenen Muster



### Anwendung der GEO-Zählfunktion

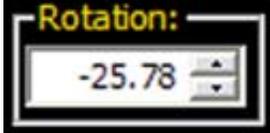
**HINWEIS:** Wenn der GEO-Zählfunktion eine Positionierungs-Funktion vorausgeht (Positionierung oder GEO-Suche), wird der Suchbereich nur um den Wert versetzt, den die vorhergehende Positionierungs-Funktion gefunden hat. Also wird der Suchbereich selbst bei aktivierter Rotation an der Positionierungs-Funktion nicht gedreht.

## Konfiguration der GEO-Zählfunktion



### Anwendungen der GEO-Zählfunktion:

- Prüfung von Gewebestrukturen
- Prüfung von Datums-/Losnummern
- Prüfung von elektronischen Baugruppen
- Prüfung von Aufdrucken

	<p><b>Name (Standardeinstellung: GC_1, GC_2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Umbenennung der Funktion.</li> <li>- Der Name darf nur alphanumerische Zeichen und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Messbereich"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei der GEO-Zählfunktion werden zwei ROIs verwendet. Siehe <a href="#">ROIs und Masken</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 52.</li> <li>- Durch Anklicken dieser Schaltfläche kann das Muster-ROI hinzugefügt werden.</li> <li>- Das kleinere ROI (Vorlage) kann nicht aus dem Such-ROI hinaus bewegt werden.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Maske"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erzeugt einen Cursor wie bei der Schaltfläche <b>Messbereich</b>.</li> <li>- Durch Anklicken dieser Schaltfläche kann der Anwender einen Bereich innerhalb des Muster-ROIs definieren, der von der Funktion während einer Inspektion ignoriert wird. Siehe <a href="#">Zum Zeichnen einer Maske</a> (in <a href="#">Abschnitt 6, Funktionen-Bildschirm</a>) auf Seite 56.</li> </ul>
	<p><b>Schaltfläche "Löschen"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entfernen des Messbereiches (ROIs) oder der Maske aus dem Bildfenster.</li> <li>- Die aktive Funktion (auf dem Bildschirm rot umrandet) wird entfernt.</li> </ul>
	<p><b>Rotation (Standardeinstellung: 0,00°, Bereich: 0,00° bis 359,99°)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Drehen des Muster-ROIs.</li> <li>- Daten können manuell eingegeben werden, oder das ROI kann mit der Maus gedreht werden.</li> </ul>

	<p><b>Schwellenwert (Standardeinstellung: adaptiv, Bereich: 0 bis 127)</b></p> <p><b>Adaptiv</b> Einstellung der Kantenschwelle an jedem aufgenommenen Bild. Der Sensor stellt automatisch den Schwellenwert ein und versucht, Kontrastschwankungen auszugleichen.</p> <p><b>Kantenschärfe</b> Die Kantenschwelle wird auf einen vorbestimmten Wert zwischen Null und 127 eingestellt. Die Kantenschärfe wird am besten unter regulierten Beleuchtungsverhältnissen eingesetzt.</p>
	<p><b>Mindest-Einstellschwelle (Standardeinstellung: 80%)</b></p> <p>Hierdurch wird die Einstellschwelle für Musterübereinstimmungen eingestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verringerung der Mindest-Schwelle, um mehr Variationen übereinstimmender Strukturen zuzulassen.</li> <li>- Erhöhung der Mindest-Schwelle, um Strukturen auszufiltern, die kleine Defekte enthalten.</li> </ul> <p>Die Prozent-Übereinstimmung ist ein Wert zwischen 20% und 100%, der die Qualität der Übereinstimmung angibt (100 ist eine perfekte Übereinstimmung, 20 ist eine geringe Übereinstimmung). Die Prozent-Übereinstimmung kann verwendet werden, um große Defekte zu erkennen. Siehe <a href="#">Ergebnisse der GEO-Zählfunktion</a> auf Seite 86.</p>
	<p><b>Externe Programmierung (Teach) aktivieren (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn das Feld markiert ist, kann die Funktion wie in <a href="#">Abschnitt 10, Externe Programmierung</a> ab Seite 119 beschrieben extern programmiert werden.</p>
	<p><b>Anzahl (Standardeinstellung: 10)</b></p> <p>Eingabe einer kleineren Zahl beschleunigt die Prüfungszeit, weil die Prüfung gestoppt wird, wenn die eingestellte Zahl erreicht wurde. Die maximale Anzahl Muster, die diese Funktion findet, ist 255.</p>

	<p>Im Bereich "Fortgeschritten" der Funktion "Zähle Geometrie" kann der Anwender Rotationen sowie Skalierungen zulassen und anhand von Pixeln nach fehlenden und extra Kanten suchen lassen.</p> <p>Die jeweiligen Felder werden in folgender Tabelle erklärt</p>
---	---

	<p><b>Rotationsbereich</b></p> <p>Mit diesen Einstellungen wird die maximal zulässige Rotation eingestellt, die eine Zielstruktur haben darf, wenn sie immer noch zu identifizieren sein soll.</p> <p><b>Uhrzeigersinn (+) (Standardeinstellung: 45°, Bereich: 0° bis 180°)</b> Einstellung der maximal zulässigen Rotation im Uhrzeigersinn.</p> <p><b>Gegenuhrzeigersinn (-) (Standardeinstellung: 45°, Bereich: 0° bis 180°)</b> Einstellung der maximal zulässigen Rotation im Gegenuhrzeigersinn.</p>
	<p><b>Extra Kanten (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn dieser Punkt nicht markiert (deaktiviert) ist, <b>zählt</b> der Sensor eine Zielstruktur, die weitere Kanten haben kann.</p> <p>Wenn dieser Punkt markiert (aktiviert) ist, zählt der Sensor <b>keine</b> Zielstruktur, die weitere Kanten einer spezifizierten Länge hat. Die Mindestkantenlänge, nach der gesucht werden soll, ist einstellbar (Standardeinstellung sind 5 Pixel).</p>
	<p><b>Fehlende Kanten (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn dieser Punkt nicht markiert (deaktiviert) ist, <b>zählt</b> der Sensor eine Zielstruktur, selbst wenn etwas Kantenkontrast fehlt.</p> <p>Wenn dieser Punkt markiert (aktiviert) ist, zählt der Sensor <b>keine</b> Zielstruktur, die fehlende Kanten einer spezifizierten Länge hat. Die Mindestkantenlänge, nach der gesucht werden soll, ist einstellbar (Standardeinstellung sind 5 Pixel).</p>

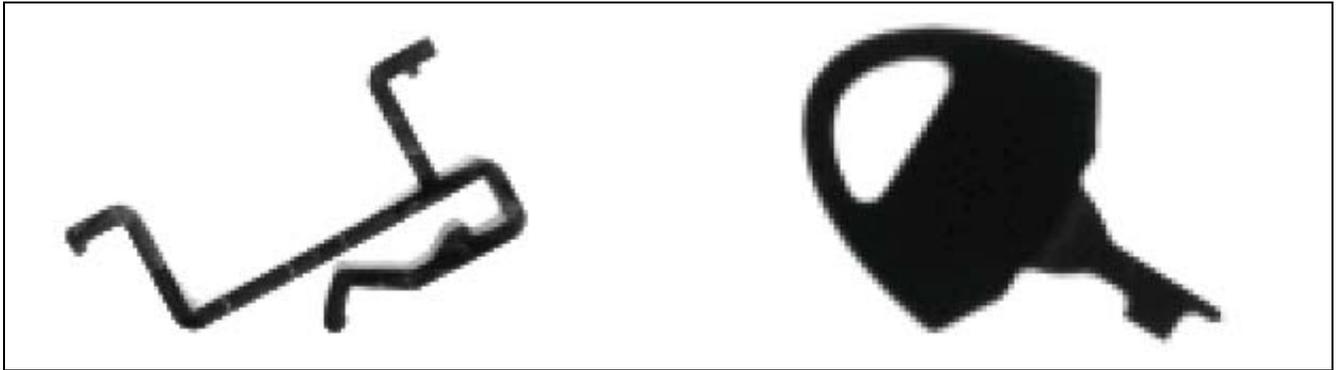
## Auswahl einer Vorlage

Die Wahl einer Vorlage beeinträchtigt Geschwindigkeit, Genauigkeit und Stabilität der Suche. Eine gute Vorlage hat die folgenden Eigenschaften:

- Deutliche Charakteristiken, die innerhalb der Suchregion einmalig sind
- Viele vertikale und horizontale Kantenmerkmale

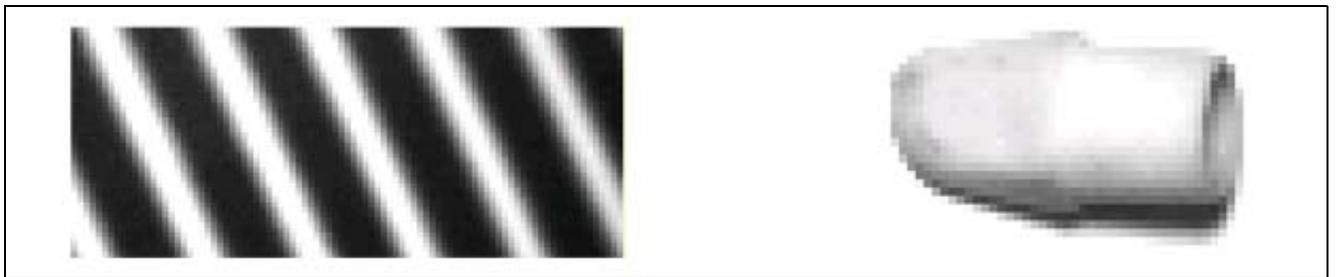
Die Merkmale der Vorlage sollten von normalen Prozessschwankungen wie Lichtveränderungen nicht stark beeinträchtigt werden. Die Funktion gleicht Schwankungen von Kontrast und Helligkeit aus. Größenänderungen und Rotation beeinträchtigen jedoch die Geschwindigkeit der Funktionen.

Die folgenden Bilder sind Beispiele für gute Vorlagen.



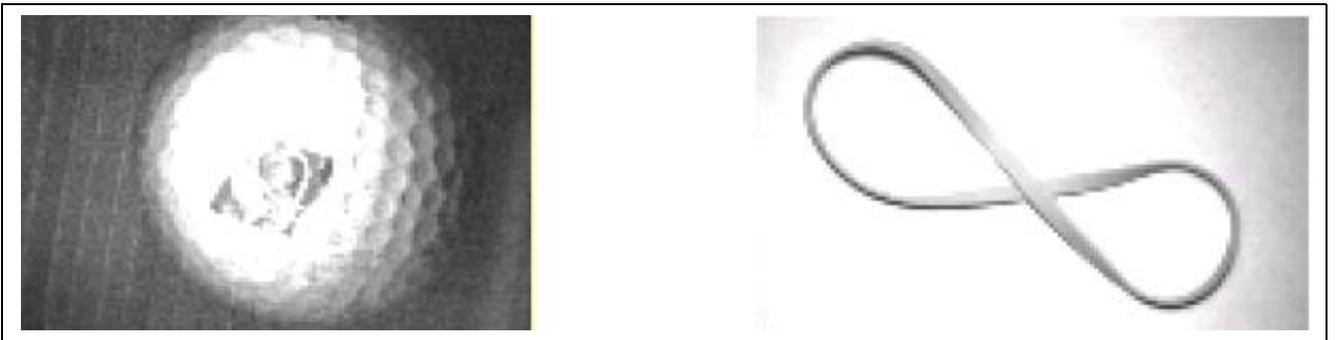
**Gute Vorlagen**

Die folgenden Bilder sind Beispiele für schlechte Vorlagen, weil sie wenig Translations-Inhalt haben. Sie haben entweder sehr wenig vertikale oder sehr wenig horizontale Kanteninformationen.



**Schlechte Vorlagen: Wenig Translations-Inhalt**

Die folgenden Bilder sind Beispiele für schlechte Vorlagen (hinsichtlich Rotation), weil sie wenig Rotations-Inhalt haben. Sie haben zu wenig gerade Zeilensegmente bei unterschiedlichen Winkeln.



**Schlechte Vorlagen: Wenig Rotations-Inhalt**

## Ergebnisse der GEO-Zählfunktion

	Name	Wert	Beschreibung
	Gefundene Zahl	ganzzahlig	Die Gesamtanzahl der Muster über der Mindest-Akzeptanzgrenze und unter der maximalen Musteranzahl.
	Position aller gefundenen Übereinstimmungen	Pixel (X, Y)	Die Position der Mustermitte. Der Ursprung (0, 0) ist die obere linke Bildschirmecke.

## Mess-Funktion Setup

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

The screenshot displays the 'Mess-Funktion' (Measurement Function) setup interface. The main workspace shows two detected geometric features: a hexagon labeled 'GC\_1' and a gear-like shape labeled 'GC\_2'. A red line, labeled 'MT\_1', indicates the distance being measured between the centers of these two features. The right-hand panel provides configuration options for the measurement function, including the name 'MT\_1', the type (absolute or relative), and the selection of the two points to be measured. The results section shows the measured distance in pixels and its X and Y components.

Ergebnis:	
Abstand (Pixel):	75.17
Abstand X (Pixel):	63.00
Abstand Y (Pixel):	41.00

**Mess-Funktions-Abstand**

## Konfiguration der Mess-Funktion

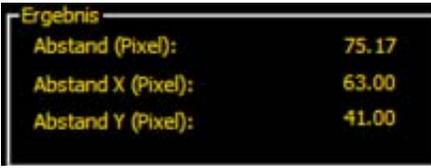
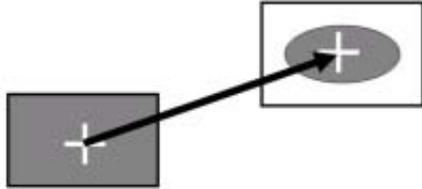
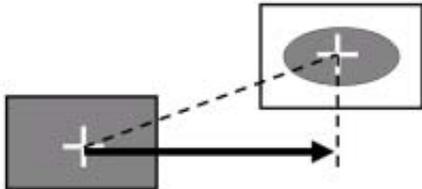
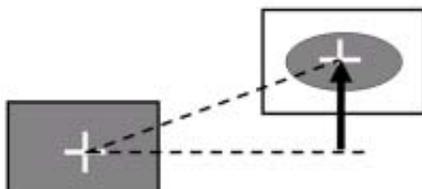
### Beispiele für Mess-Funktionen:

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

	<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 und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<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>
	<p><b>Funktion Eins...</b></p> <p>Verwenden Sie diese Option, um die Funktion auszuwählen, die 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, die 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 GEO-Zählfunktion fünf Muster findet, kann die Mess-Funktion daraufhin von LOCATE_1, Punkt 1 zu GEO COUNT_1, Punkt 4 messen.</p>

	<p><b>Funktions-Registerkarten</b></p> <p>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.</p>
---	---

## Ergebnisse der Mess-Funktion

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

# Test-Funktion Setup

Die Test-Funktion wird verwendet, um Toleranzen für die Ergebnisse der Bildverarbeitungs- und Analyse-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 116. Sie können auch vor oder nach Programmierung oder Ausführung der Inspektion manuell eingestellt oder modifiziert werden. In diesem Fall verwirft Quick Teach alle manuell eingegebenen Werte. Für Inspektionen mit vielen Bildverarbeitungs-Funktionen können die Test-Funktionen miteinander verbunden werden.

## Konfiguration der Test-Funktion

### Test-Funktions-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 Inspektionsergebnisse

	<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 und keine Leerfelder haben.</li> </ul>
	<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-Funktions-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-Funktions-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	

 <b>Inv.</b>	<p><b>Invertierung</b></p> <p>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>Eingang 1: GC_1 Eingang 2: GC_2 Eingang 3: MT_1 Eingang 4: &lt;none&gt;</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><b>HINWEIS:</b> Die auszuwertende Funktion <b>muss</b> vor der Test-Funktion im Navigationsfenster erscheinen.</p>
 <b>Aktiviere extern. Teach</b>	<p><b>Externe Programmierung (Teach) aktivieren (Standardeinstellung: nicht markiert)</b></p> <p>Wenn das Feld markiert ist, kann die Funktion wie in <a href="#">Abschnitt 10, Externe Programmierung</a> ab Seite 119 beschrieben extern programmiert werden.</p>

**Test-Funktions-Optionen**

Funktion	Werte	Optionen
Positionierung	Nicht verfügbar	
GEO-Zählung	Übereinstimmungs-Zählung	Min/Max
GEO-Suche	Nicht verfügbar	
Messen	Abstand (Pixel) Abstand X (Pixel) Abstand Y (Pixel)	Min/Max/Toleranz-Prozent*
Test	WAHR/FALSCH	
Kommunikation	Bestanden/abgelehnt	
Schalteingänge 1-6	AN/AUS	
Systemfehler	WAHR/FALSCH	

\* Siehe Toleranz-Prozent (Standardeinstellung: 10) auf Seite 92.

**Beispiel von Werten mit Toleranz**

**Markieren Sie dieses Feld, um den Parameter in die Inspektion 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 **Abstands mit Toleranz**.

$$\text{Mindestwert mit Toleranz} = \text{Min}(R) - \left( \frac{\text{Max}(R) + \text{Min}(R)}{2} \right) \times \frac{\text{Toleranz}}{100}$$

$$\text{Höchstwert mit Toleranz} = \text{Max}(R) + \left( \frac{\text{Max}(R) + \text{Min}(R)}{2} \right) \times \frac{\text{Toleranz}}{100}$$

**Beispiel für Toleranz-Prozent:**

Beim Beispiel rechts werden die obige Formel und die zuvor gezeigten für den **Abstand (Pixel)** in der Registerkarte **MT\_1** eingegebenen Werte verwendet.

Programmierter Bereich = 60 bis 80 Pixel  
 Programmierter Mindestwert(R) = 60  
 Programmierter Maximalwert(R) = 80  
 Toleranz = 10%

$$\text{Mindestwert mit Toleranz} = 60 - \left( \frac{80 + 60}{2} \right) \times \frac{10}{100} = 53.00$$

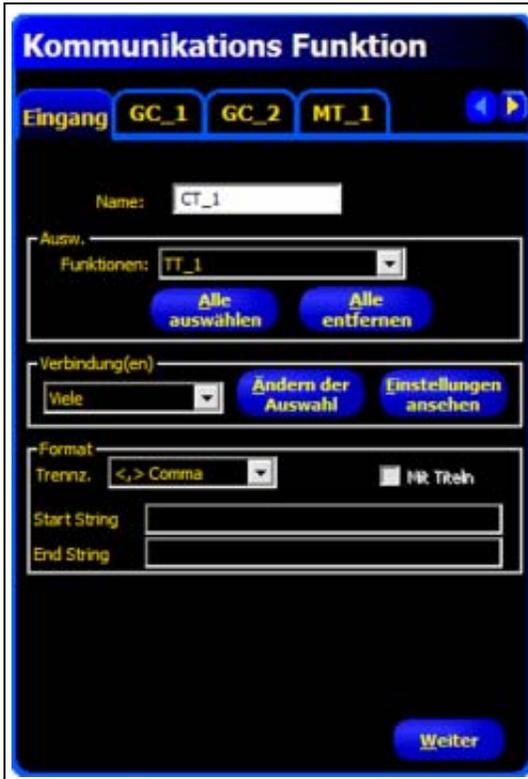
$$\text{Höchstwert mit Toleranz} = 80 + \left( \frac{80 + 60}{2} \right) \times \frac{10}{100} = 87.00$$

**Ergebnisse der Test-Funktion**

	<p><b>Ausgang (Standardeinstellung: keiner)</b>          Auswahl eines verfügbaren allgemeinen Ausganges, der aktiviert werden soll, wenn die Test-Funktion WAHR ist.</p> <p><b>HINWEIS:</b> Wenn kein Schaltausgang verfügbar ist, wird <b>System</b> in der Hauptmenü-Symboleiste 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 134 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 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 seriellen Kanäle exportieren. Siehe Spezifikationen Ethernet Kommunikation im folgenden.



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

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

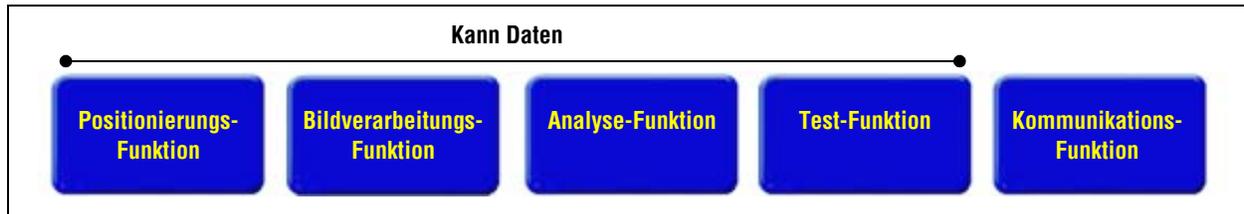
## Ethernet-Kommunikationskanal-Spezifikationen

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

Attribut	Spezifikation
Netzwerk-Protokoll	TCP/IP <b>HINWEIS:</b> 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 (CT\_1) Ergebnisdaten von den ersten Positionierungs-, Bildverarbeitungs-, Analyse- und Test-Funktionen exportieren:

- a) in der Reihenfolge, in der die Funktionen innerhalb der Kommunikations-Funktion gewählt werden, und
- b) in der Reihenfolge, in der die Optionen innerhalb der Funktionen für den Export aufgeführt sind.

### Eine Inspektion 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 Inspektion 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 Inspektionsergebnis 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 drei Hauptschritten:

- A. Auswahl der Bildverarbeitungs-Funktionen und ihrer Ergebnisse für den Export (siehe unten).
- B. Auswahl der Kommunikations-Verbindung(en) zum Export der Daten.  
Siehe [B. Auswahl der Verbindung\(en\)](#) auf Seite 97.
- C. Formatierung des ASCII-Datenstrings.  
Siehe [C. Formatieren des ASCII-Strings](#) auf Seite 99.



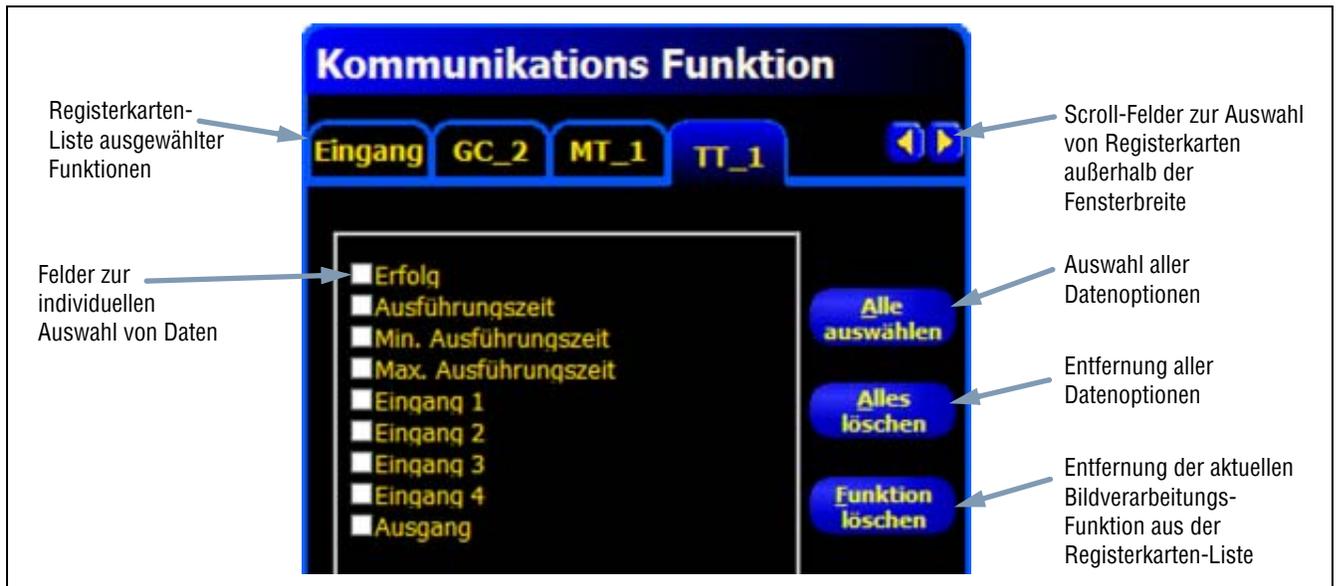
**Kommunikations-Funktion**

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



**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.



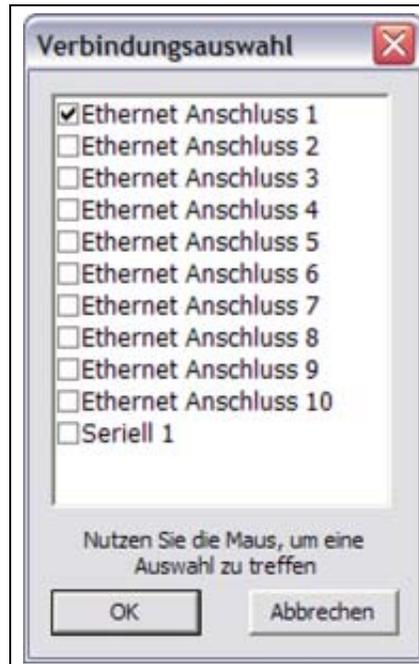
Test-Funktionsdaten in der Kommunikations-Funktion

## B. Auswahl der Verbindung(en)



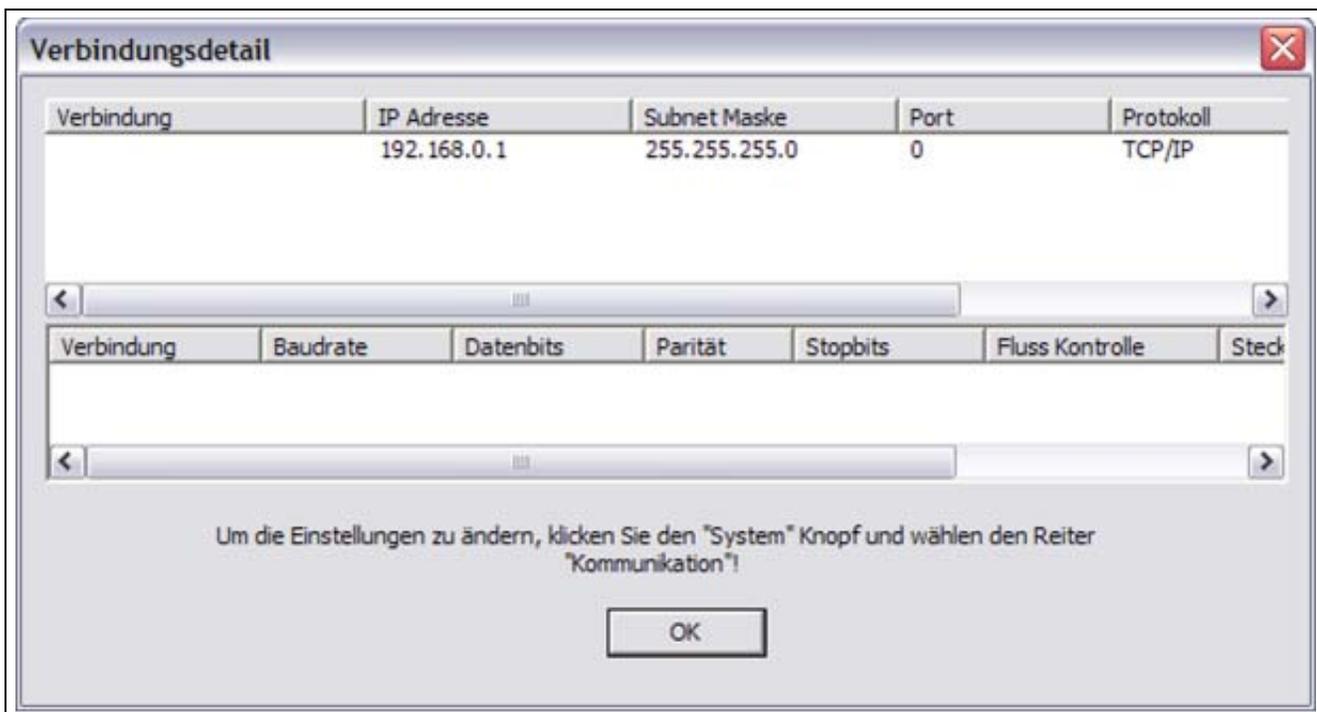
Verbindungs-Optionen

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

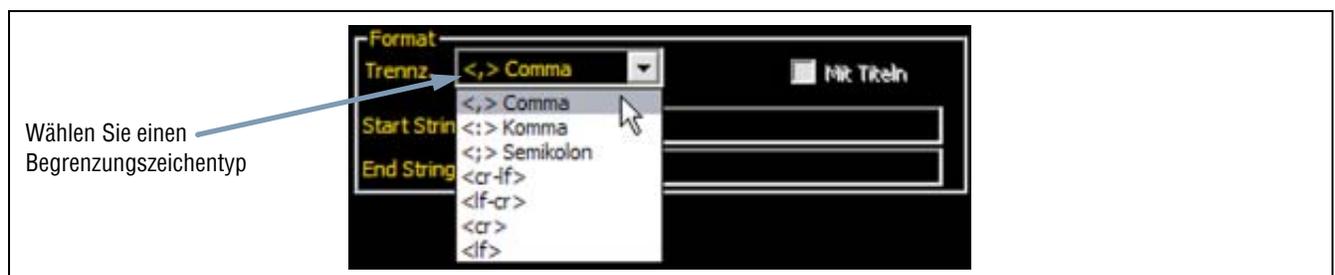
Der serielle Anschluss ist der RS-232-Stecker (Pins 1 und 11) am Sensor. Die Standardeinstellungen für den seriellen Anschluss sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

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 137.

## C. Formatieren des ASCII-Strings

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



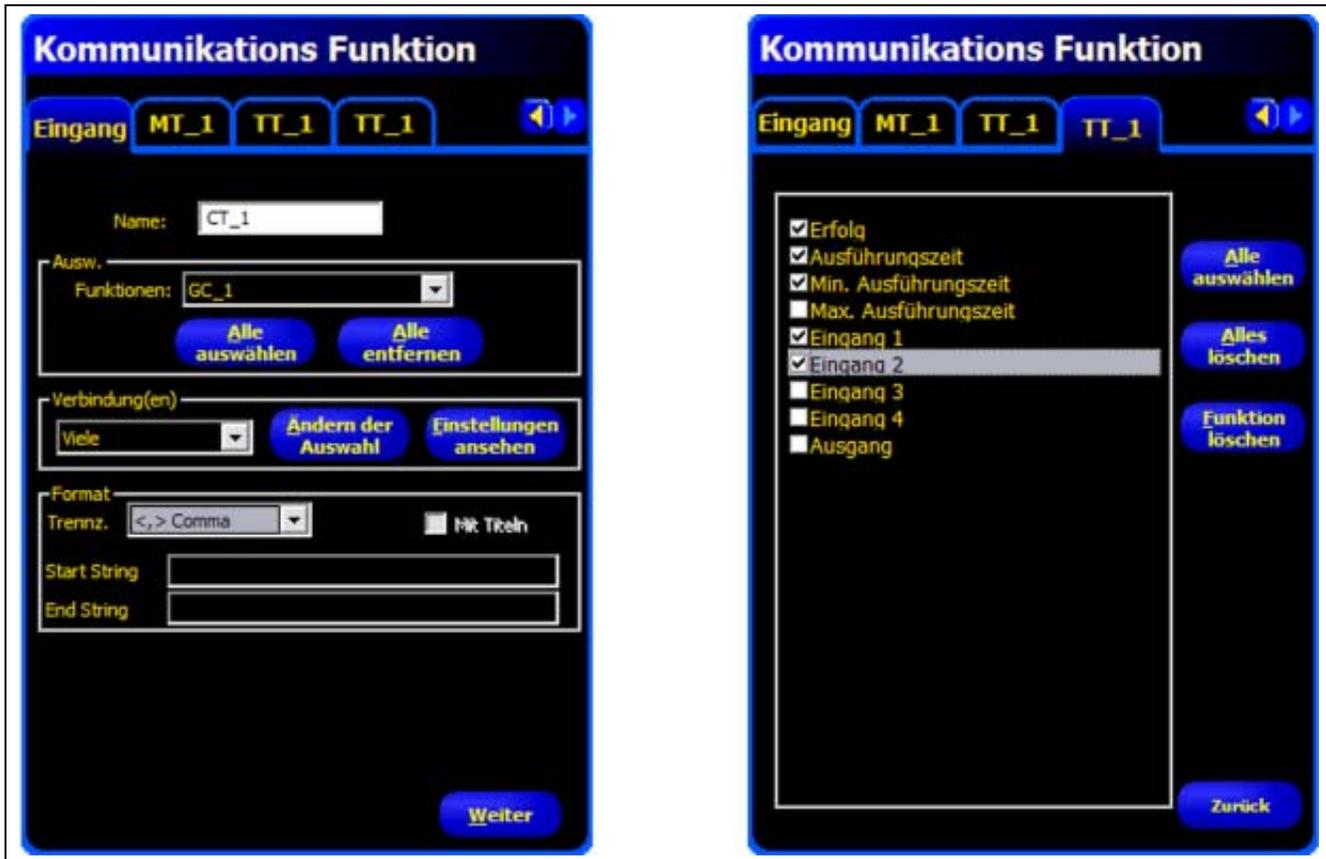
**Format-Optionen**

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 (,)

## Kommunikations-Funktions-Ergebnisse

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

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

### Kommunikations-Funktions-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
Bereich	ganz	0	12300
* Verfügbare Daten hängen von der Ausführung ab.			

## Verfügbare Ergebnisse zum Export

### Kommunikations-Funktion, exportierbare Ergebnisse

Funktion	Datenbezeichnung	Wert	Beispiel	Beschreibung
<b>POSITIONIEREN</b>	Name der Funktion	String	LOCATE_1	Benutzerdefinierter Name.
	Erfolg	1 oder 0	1	1 = Funktion erfolgreich ausgeführt. 0 = Funktion konnte keinen Referenzpunkt finden.
	Ausführungszeit	ms	1.4	Funktions-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>GEO-SUCHE</b>	Name der Funktion	String	GF_1	Benutzerdefinierter Name.
	Erfolg	1 oder 0	1	1 = Funktion erfolgreich ausgeführt. 0 = Funktion konnte keinen Referenzpunkt finden.
	Ausführungszeit	ms	22.7	Funktions-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	22.7	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	22.9	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Rotationsursprung	Pixel (X, Y)	(269.40, 160.62)	X/Y-Koordinaten des Punkts, von dem aus Messbereiche (ROIs) rotiert werden.
	Rotation mit bester Übereinstimmung	Grad	0.85	Rotationswert des ersten gefundenen Musters.
	Positionspunkt mit bester Übereinstimmung	Pixel (X, Y)	(269.40, 160.62)	X/Y-Koordinaten des ersten gefundenen Musters.
	Beste Übereinstimmung in %	20 – 100%	99.22	Prozent Übereinstimmung des ersten gefundenen Musters.

**Kommunikations-Funktion, exportierbare Ergebnisse**

<b>Funktion</b>	<b>Datenbezeichnung</b>	<b>Wert</b>	<b>Beispiel</b>	<b>Beschreibung</b>
<b>GEO-ZÄHLUNG</b>	Name der Funktion	String	GC_1	Benutzerdefinierter Name.
	Ausführungszeit	ms	190.2	Funktions-Bearbeitungszeit für die aktuelle Prüfung.
	Ausführungszeit min.	ms	190.2	Schnellste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Ausführungszeit max.	ms	194.1	Langsamste aufgezeichnete Funktions-Bearbeitungszeit seit Start der Inspektion oder seit Netzeinschaltung.
	Übereinstimmungs-Zählung	Ganze Zahl	3	Die Gesamtanzahl der Muster über der Mindest-Akzeptanzgrenze und unter der maximalen Musteranzahl.
	Mindestübereinstimmung in %	20 – 100%	81	Mindestübereinstimmung in Prozent für alle für die aktuelle Inspektion gefundenen Muster.
	Maximale Übereinstimmung in %	20 – 100%	100	Maximale Übereinstimmung in Prozent für alle für die aktuelle Inspektion gefundenen Muster.
	Rotationsursprung	Pixel (X, Y)	(199.42, 216.78)	X/Y-Koordinaten des Rotationszentrums des Musters.
	Erste übereinstimmende Rotation	Grad	—0.1	Rotationswert des ersten gefundenen Musters.
	Erster Übereinstimmungspunkt	Pixel (X, Y)	(199.42, 216.78)	X/Y-Koordinaten des Zentrums des ersten gefundenen Musters.
	Musterposition(en)	Pixel (X, Y)	(199.42, 216.78)	X/Y-Koordinaten des Zentrums für alle gefundenen Muster.
	% Übereinstimmung der gefundenen Muster	20 – 100%	98.63, 97.66, 81.93	Prozent Übereinstimmung aller gefundenen Muster.
<b>MESSEN</b>	Name der Funktion	String	MT_1	Benutzerdefinierter Name.
	Ausführungszeit	ms	0.1	Funktions-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-Koordinate des für Funktion Eins ausgewählten Punkts.
	Messposition Punkt 2	Pixel (X, Y)	(269.40, 160.62)	X/Y-Koordinate 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 der Funktion	String	TT_1	Benutzerdefinierter Name.
	Erfolg	1 oder 0	1	1 = Funktions-Gesamtergebnisse gut. 0 = Funktions-Gesamtergebnisse abgelehnt.
	Ausführungszeit	ms	0.1	Funktions-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 = Funktions-Gesamtergebnisse gut. 0 = Funktions-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.

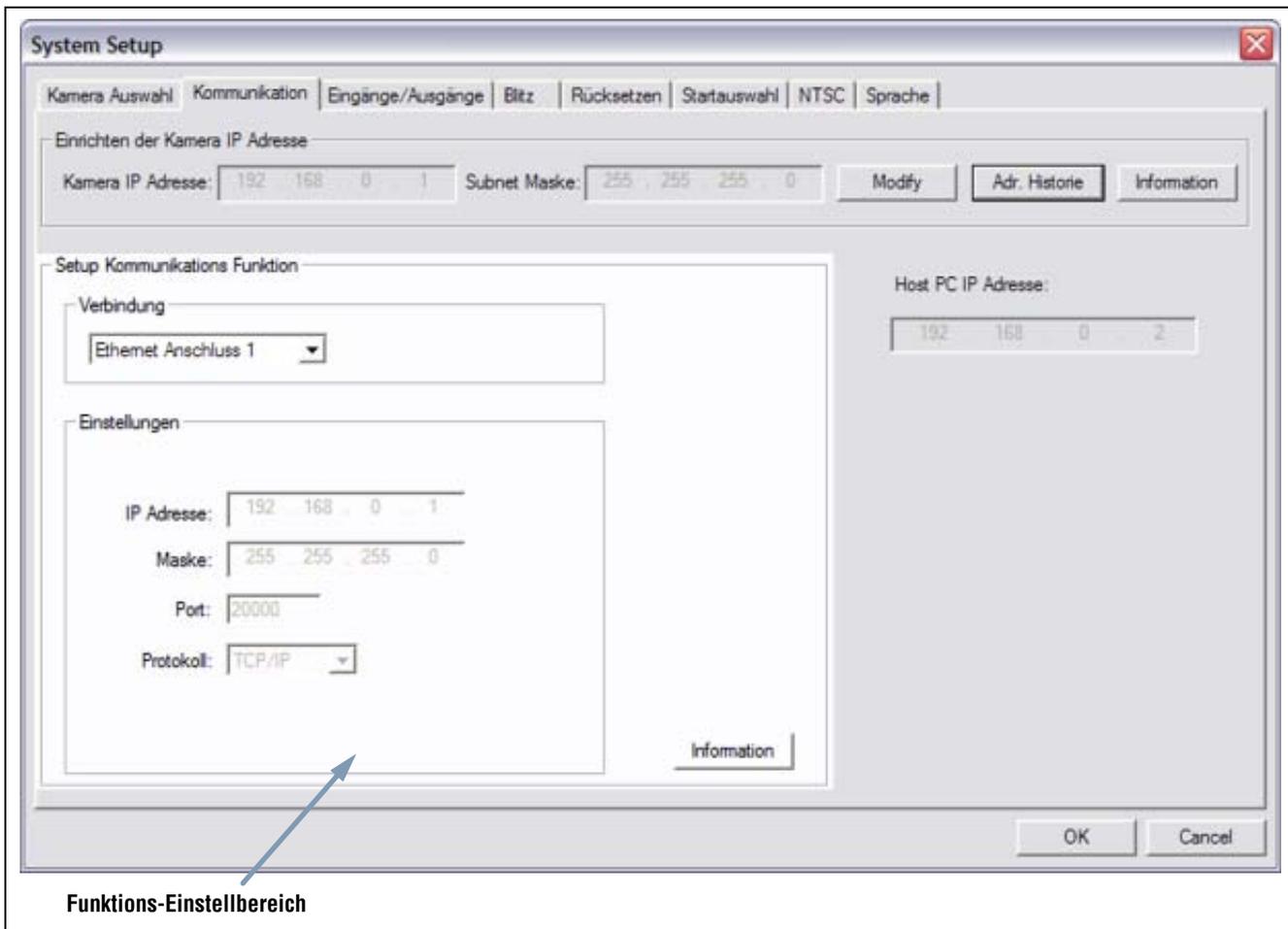
Registerkarte "Kommunikation" im System-Setupfenster .....	106
Ethernet Verbindung .....	106
Serielle Verbindung .....	107
Test der Verbindung .....	108
Grundlegende Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion .....	108
Ausführliche Schritte zum Test der Kommunikations-Funktion .....	108
Fehlersuchtipps .....	110
Ethernetverbindung .....	110
Serielle Verbindung .....	110

## 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 Verbindung

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 und 10.

The screenshot shows the 'System Setup' window with the 'Kommunikation' tab selected. The 'Einrichten der Kamera IP Adresse' section shows the camera IP as 192.168.0.1 and subnet mask as 255.255.255.0. The 'Setup Kommunikations Funktion' section has 'Verbindung' set to 'Seriell 1'. The 'Einstellungen' section includes: Baudrate: 115200, Datenbits: 8, Parität: Keine, Stopbits: 1, and Flow Kontrolle: Keine. An arrow points to the 'Einstellungen' area with the label 'Funktions-Einstellbereich'.

### 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
Stoppbits	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 96.
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

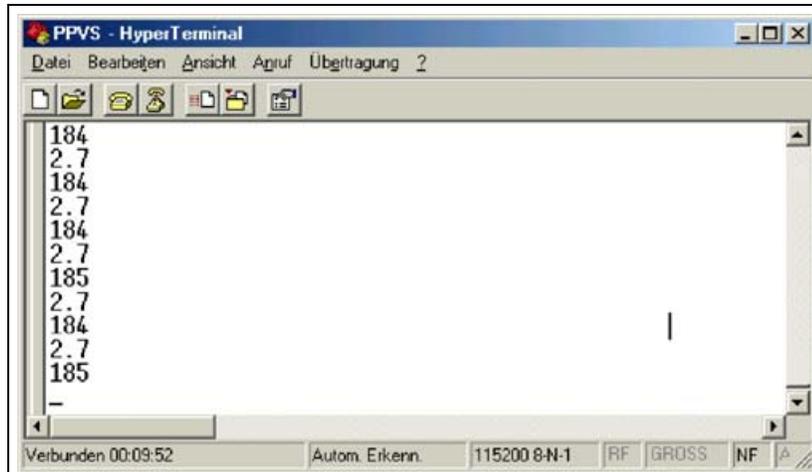
1. Starten Sie eine Inspektion, die eine konfigurierte Kommunikations-Funktion hat.
2. Schließen Sie mit einem Ethernet-Crossover-Kabel einen PC an den Sensor an.
3. Klicken Sie im Startmenü auf **Start > Ausführen**.
4. Schreiben Sie in das Dialogfeld **telnet <Sensor IP address> <IP port>** (siehe [Telnet-Befehlsfenster](#) auf Seite 109).  
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-Standard-einstellung) - Port-Nummer = 20000 (Ethernet-Anschluss 1)	Konfigurieren Sie HyperTerminal zur Kommunikation mit dem Sensor. Beispiel: - Baudrate = 115200 Bits/Sek. (Sensor-Standard-einstellung) - Datenbits = 8 (Sensor-Standard-einstellung) - Parität = keine (Sensor-Standard-einstellung) - Stoppbits = 1 (Sensor-Standard-einstellung) - Flow-Kontrolle = keine <b>HINWEIS:</b> 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 die Kommunikations-Funktion 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 [TCP-Portnummern](#) auf Seite 107.
  - 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 107 [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.

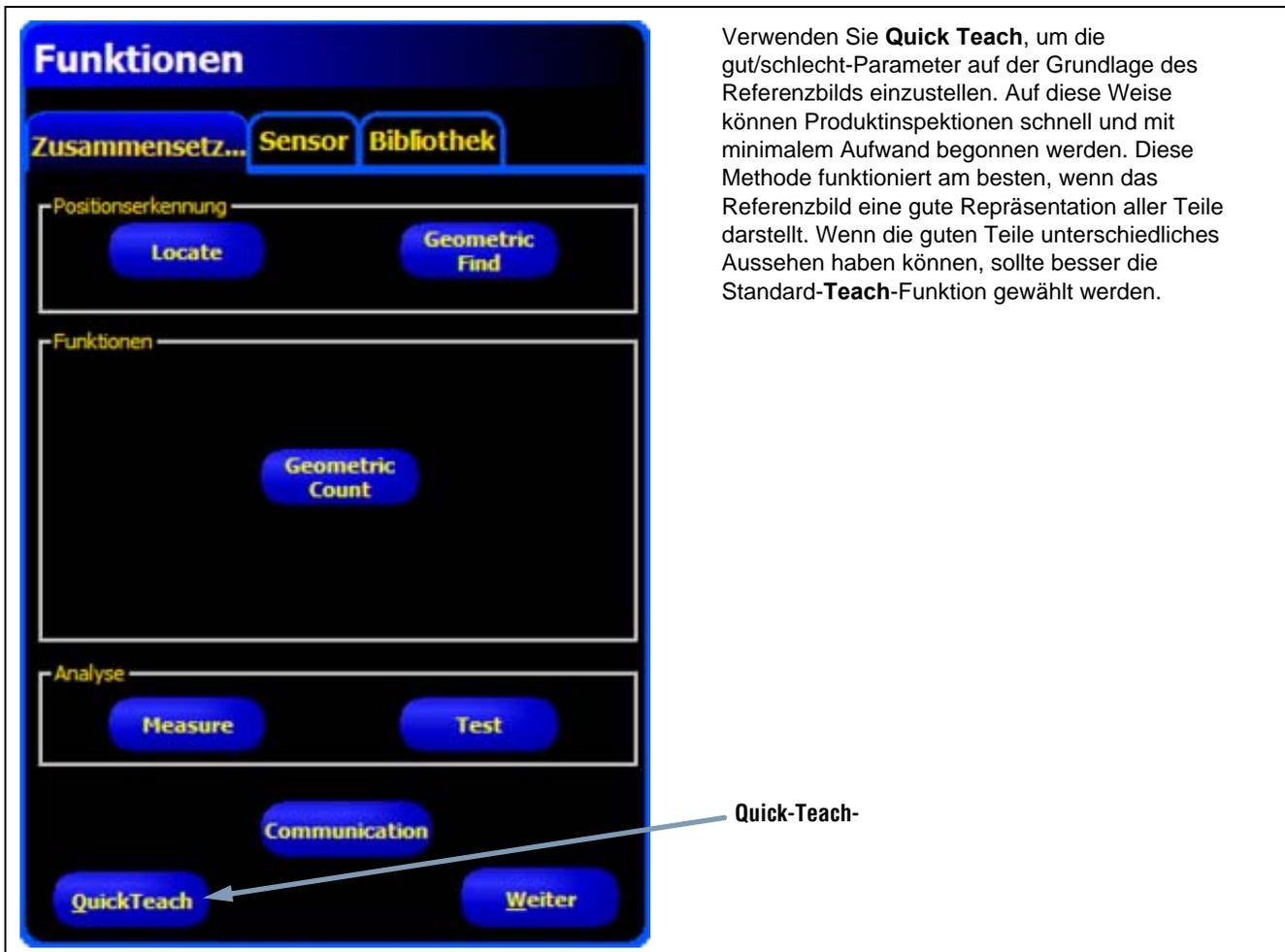
Teach-Übersicht .....	112
Quick Teach .....	112
Teach .....	113
Teach-Bildschirm .....	114
Einlernen einer Inspektion .....	116
Ergebnisübersicht .....	118

# 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 Funktionen-Fenster.



**Schaltfläche "Quick Teach" auf der Registerkarte "Zusammensetzen" des Funktionen-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>ACHTUNG</b>	<b>Quick Teach</b> überschreibt alle 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

Verwenden Sie die **Teach**-Funktion, 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.

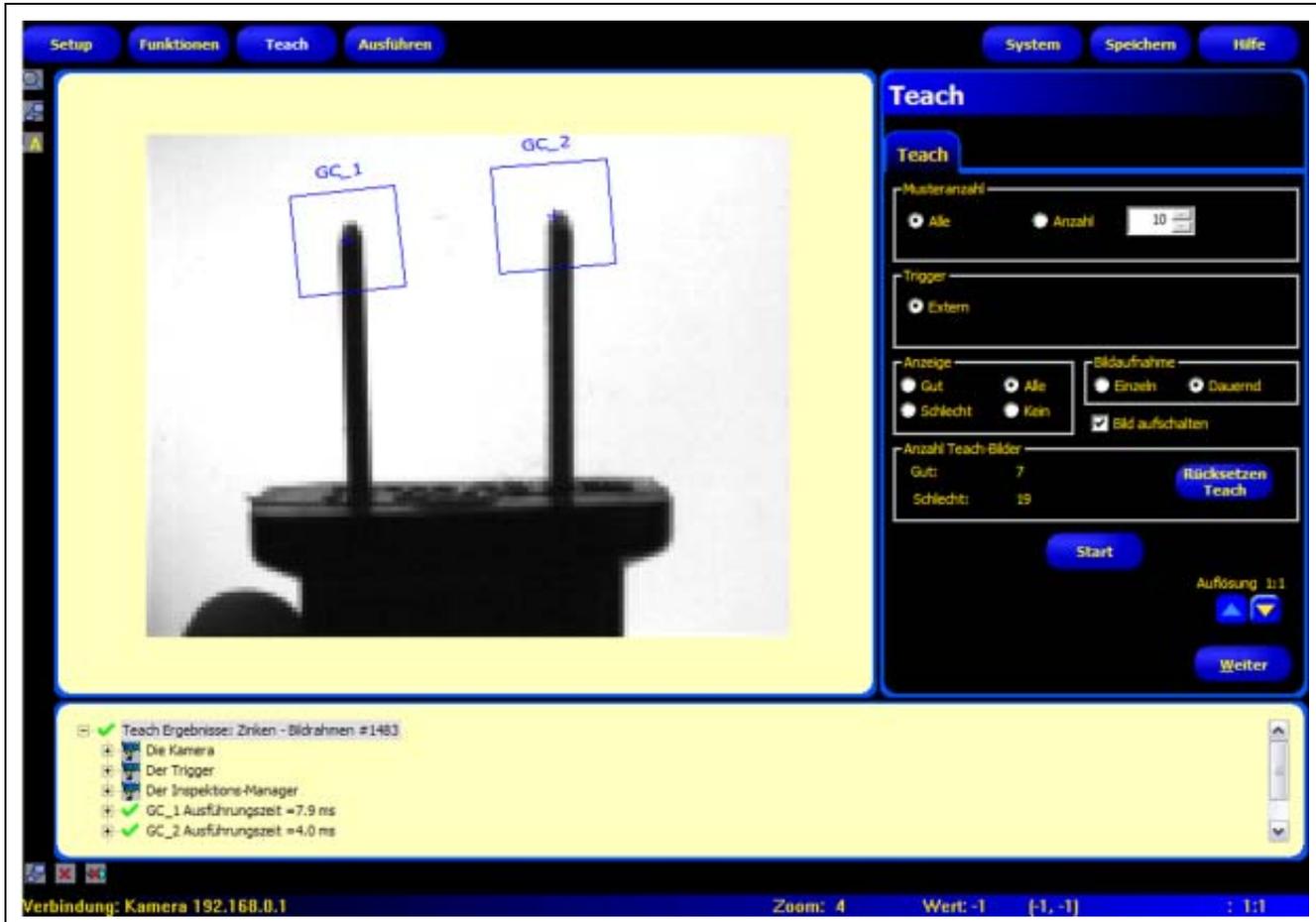
**HINWEIS:** Der Teach-Bildschirm ist dem Ausführen-Bildschirm sehr ähnlich. Prüfen Sie, ob der Sensor den Ausführen-Bildschirm darstellt und nicht den Teach-Bildschirm, bevor eine Inspektion ausgeführt wird.

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

## 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 90.

### Zur Darstellung des Teach-Bildschirms:

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

### Zum Verlassen der Teach-Optionen:

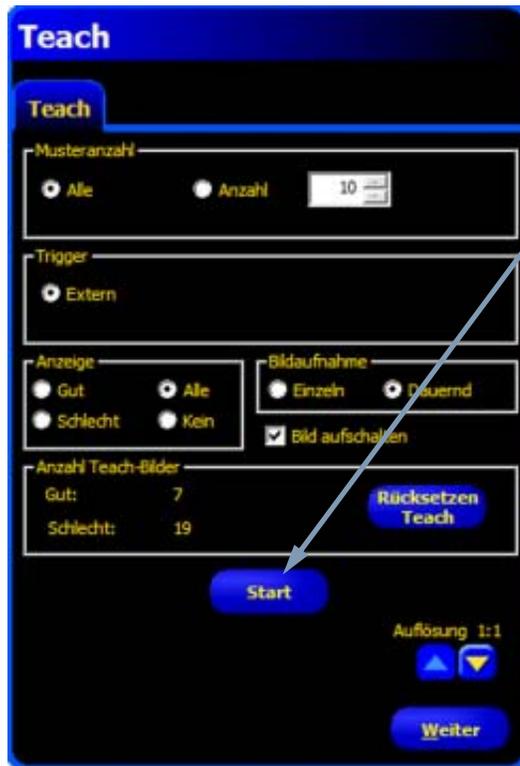
Um zum Ausführen-Bildschirm zu wechseln, klicken Sie die Schaltfläche **Weiter** auf der Registerkarte **Teach-Funktion** an. Um zu anderen Bildschirmen zu wechseln, klicken Sie eine der Optionen in der Hauptmenü-Symbolleiste an.

**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 aufgenommener 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  Schaltfläche, nachdem sie angeklickt wurde.

Die Optionen werden in der folgenden Tabelle erklärt.

**Um das Einlernen einer Inspektion abzubrechen:**

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 Inspektion des nächsten akzeptablen Teils.</li> <li>- <b>Schlecht:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten fehlerhaften Teils.</li> <li>- <b>Alle:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten verfügbaren Teils.</li> <li>- <b>Kein:</b> Keine Anzeige von Inspektionen.</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 Inspektion dargestellt worden ist, um die Anzeige weiterer Inspektionen zu verhindern.</li> <li>- <b>Dauernd:</b> Kontinuierliche Aktualisierung der Inspektionsinformationen entsprechend der Display-Option.</li> </ul> <p><b>HINWEIS</b> Das Display stellt u. U. nicht jede Inspektion 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> Inspektionsbild und Ergebnisse werden bei der Aufnahme aktualisiert.</li> <li>- <b>Nicht markiert:</b> Nur die Ergebnisse werden bei der Aufnahme aktualisiert.</li> </ul> <p><b>HINWEIS:</b> Durch Darstellung des Bilds auf dem PC wird die Inspektionszeit 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 GEO-Suchfunktion vor der Test-Funktion.</li> <li>- Fehler durch Positionierungs-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>          Durch Klicken auf <b>Weiter</b> gelangt man zur Aufforderung die Inspektion zu speichern und zum Ausführen Bildschirm</p>

## Ergebnisübersicht

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

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

The screenshot shows the 'Teach' software interface. At the top, there are buttons for 'Setup', 'Funktionen', 'Teach', and 'Ausführen'. On the right, there are buttons for 'System', 'Speichern', and 'Hilfe'. The main area displays a tree view of test results. The tree starts with 'Teach Ergebnisse: Zinken - Bildrahmen #1538'. Underneath, there are several categories: 'Die Kamera' (with sub-items: Verstärkung = 20, Belichtung = 140 Mikrosekunden), 'Der Trigger' (with sub-items: Toler = 1, Verzögerung = 0 ms, Breite = 1 ms, Polarität = Positiv), 'Der Inspektions-Manager' (with sub-items: Fehler-Haltzeit = 1000 ms, Einschaltzeit = 0d:0h:46m:24s, GUT-Zähler = 6, SCHLECHT-Zähler = 5, Verpasste Trigger = 0, Betriebszeit = 30 Stunden, Gesamte Inspektionszeit = 12.7 ms, Min. Gesamte Inspektionszeit = 7.1 ms, Max. Gesamte Inspektionszeit = 17.0 ms, Configuration time stamp = 11/04/2004 13:34:12), 'GC\_1 Ausführungzeit = 7.2 ms' (with sub-items: Eingänge, Ergebnis), 'GC\_2 Ausführungzeit = 2.9 ms' (with sub-items: Eingänge, Ergebnis), 'MT\_1 Ausführungzeit = 0.1 ms' (with sub-items: Eingänge, Ergebnis), and 'TT\_1 Ausführungzeit = 0.1 ms' (with sub-items: Eingänge, Ergebnis). The status bar at the bottom shows 'Verbindung: Kamera 192.168.0.1', 'Zoom: 4', 'Wert: -1', and coordinates '[-1, -1]'. A blue arrow points to the 'Erweiterungs-' button in the bottom left corner.

### *Ergebnisfenster*

Weitere Informationen zum Ergebnisfenster finden Sie unter [Ergebnisfenster](#) (in [Abschnitt 11, Ausführen](#)) auf Seite 127.

# 10. Externe Programmierung

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

Übersicht .....	119
Externe Programmierung einer Funktion .....	119
Zeitlicher Ablauf .....	121
Extern TEACH Ergebnisse .....	122

## Übersicht

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

**HINWEIS:** Die Positionierungs- Mess- und Kommunikationsfunktion werden durch extern TEACH nicht beeinflusst

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 sich der Sensor im Ausführen Modus (und bereit ist) befindet, erfolgt der extern TEACH über Pin 2 (grau).
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 gleicht sowohl den Suchbereich und den Messbereich für die Bildverarbeitungsfunktion ab (für die Inspektion, die eine Positionierungsfunktion verwendet).
5. Die Bildverarbeitungsfunktion lernt das neue Muster und führt eine Zählung durch.
6. Der Sensor stellt die Mindest- und Höchstwerte in der Test-Funktion ein (falls in der Test-Funktion aktiviere extern TEACH angeklickt ist).
7. Die Inspektion zeigt GUT, wenn das Muster den Grenzwerten der Bildverarbeitungsfunktion und der Test-Funktion entspricht.
8. Die Inspektion führt zu einem Fehler, wenn die Bildverarbeitungs- oder die Test-Funktionen fehlerhaft sind. 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).

Die GEO-Zählfunktion und die Test-Funktion sind unten abgebildet:

The image displays two screenshots of software interfaces. The top screenshot shows the 'Geometric Count Tool' interface. On the left, a 3D model of a screw is shown with a red rectangular selection box labeled 'GC\_1' around its head. The tool's settings are as follows:

- Input:** Advanced
- Name:** GC\_1
- Messbereich:** Maske, Löschen
- Grenzwert:** Adaptiv
- Minimale Einschaltswelle:** 20 to 80 (100 %)
- Aktiviere extern. Teach
- Zählen:** Maximale Anzahl: 10
- Ergebnisse:** Anzahl: 1, Beste #: 1, I. x=63.00, y=56.00, angle=0.20, accept=100.00%
- Buttons:** Übernehmen, Weiter

The bottom screenshot shows the 'Test-Funktion' interface. On the left, the same 3D model of a screw is shown with a blue rectangular selection box labeled 'GC\_1' around its head. The tool's settings are as follows:

- Eingang:** GC\_1
- Name:** TT\_1
- Logik:** UND
- Eingang 1:** GC\_1 (Invertiert)
- Eingang 2:** <none> (Invertiert)
- Eingang 3:** <none> (Invertiert)
- Eingang 4:** <none> (Invertiert)
- Aktiviere extern. Teach
- Ausgang:** <none>
- Gut/Schlecht Auswahl
- Button:** Weiter

Beispiele für GEO-Zählfunktion und Test-Funktion

Gehen Sie bei einer externen Programmierung wie folgt vor:

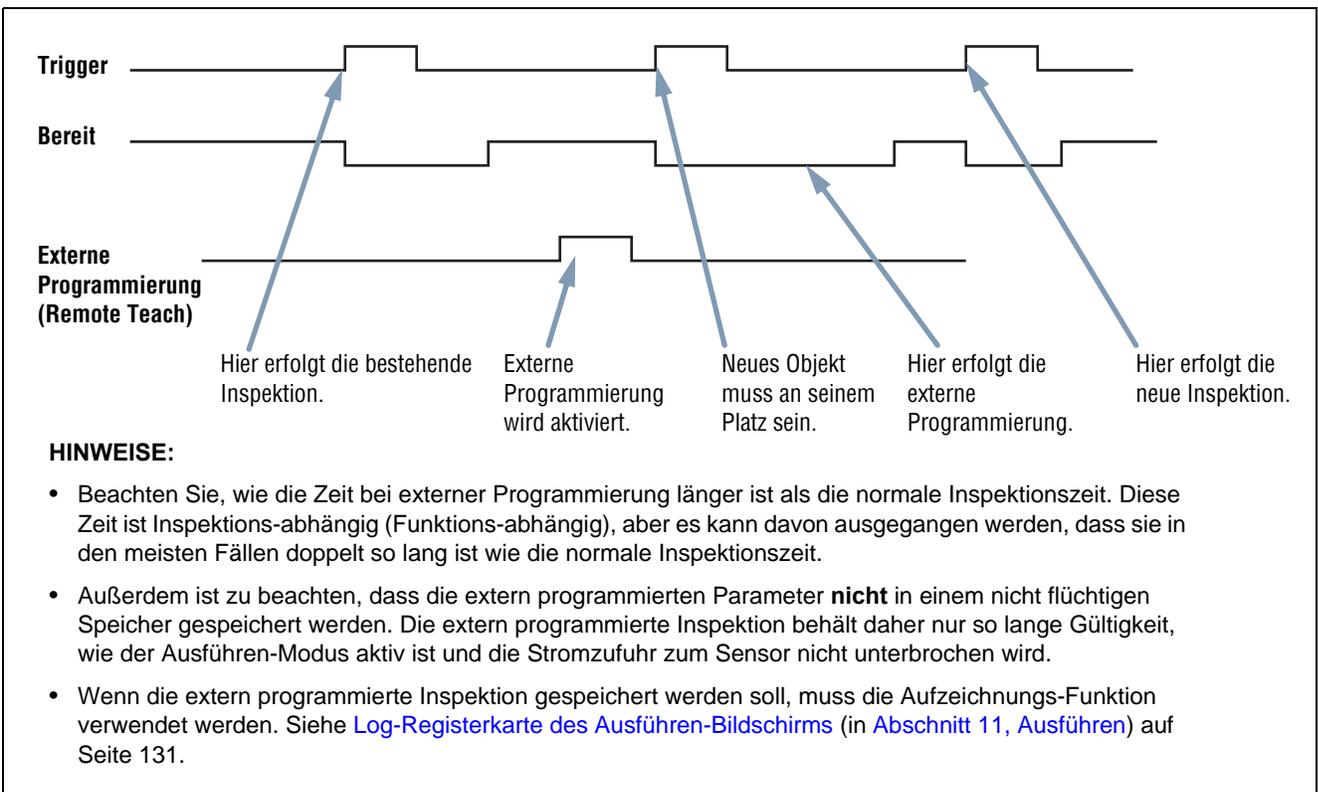
1. Prüfen Sie, ob die richtigen Funktionen für externe Programmierung aktiviert worden sind.
2. Prüfen Sie, ob der Sensor im Ausführen-Modus ist.
3. Prüfen Sie, ob der Sensor bereit ist (grüne Bereit-LED leuchtet).
4. Aktivieren Sie den externen Programmierzugang.
5. Positionieren Sie das Objekt wie gewünscht.
6. Lösen Sie den Sensor aus.

Wenn die obigen Schritte befolgt werden, erfolgt eine externe Programmierung, und folgende Inspektionen werden mit neu eingelernten Parametern der Bildverarbeitungs- und Test-Funktionen.

 <b>VORSICHT</b>	<p>Eine erfolgreiche externe Programmierung ist NUR 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**

## Extern TEACH Ergebnisse

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

- Wenn Positionierungs-Funktionen (Positionierung und GEO-Suche) bei der Inspektion verwendet wurden, müssen sie korrekt ausgeführt worden sein, d. h. die Positionierungs-Funktion muss eine Kante finden, und die GEO-Suchfunktion muss 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 GEO-Zählfunktion zu aktualisieren (falls aktiviert). Wenn die GEO-Zählfunktion 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 .....	124
Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms .....	125
Ergebnisfenster .....	127
Ergebnisse im Ausführen-Modus .....	128
Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm .....	129
Log-Registerkarte des Ausführen-Bildschirms .....	131

## 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 die Prüfungsausführung gestoppt wurde, und klicken dann einen anderen Punkt auf der Hauptmenü-Symbolleiste an.



*Ausführen-Bildschirm*

## Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms



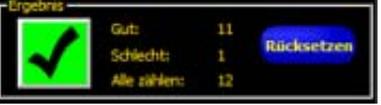
Während der Ausführung einer Inspektion kann Folgendes angezeigt werden:

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

### Registerkarte "Monitor" des Ausführen-Bildschirms

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

<p>Inspektion <b>Banner.inp (Software)</b></p>	<p><b>Prüfungsname (Standardeinstellung: zuletzt gespeicherte Inspektion)</b> Anzeige des Dateinamens der ausgewählten Inspektion.</p>
<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>	<p><b>Anzeige (Standardeinstellung: nächste)</b>  <b>Gut:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten akzeptablen Teils.  <b>Schlecht:</b> Anzeige der Inspektion des nächsten fehlerhaften Teils.  <b>Nächste RT:</b> Anzeige der nächsten extern programmierten Inspektion.  <b>Nächste abgelehnte RT:</b> Anzeige der nächsten abgelehnten extern programmierten Inspektion.  <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.  <b>Keine:</b> Anzeige wird nicht aktualisiert.</p>
<p><b>Bildaufnahme</b></p> <p> <input type="radio"/> Einzel      <input checked="" type="radio"/> Dauernd         </p>	<p><b>Bildaufnahme (Standardeinstellung: dauernd)</b>  <b>Einzel:</b> Der unter <b>Anzeige</b> (siehe oben) eingestellte Zustand wird angezeigt oder gesperrt, bis er eingestellt wird.  <b>Dauernd:</b> Der unter <b>Anzeige</b> (siehe oben) eingestellte Zustand wird angezeigt.</p>

	<p><b>Bildaktivierung (Standardeinstellung: markiert)</b>  <b>Markiert:</b> Der PC kann ein Bild der Inspektion darstellen.  <b>Nicht markiert:</b> Der PC sammelt die Inspektionsinformationen ohne Bild.  <b>HINWEIS:</b>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>  <b>Gut-Zähler:</b> Anzahl bestandener Inspektionen  <b>Schlecht-Zähler:</b> Anzahl abgelehnter Inspektionen  <b>Gesamt-Zähler:</b> Gesamtanzahl der Inspektionen  <b>Rücksetzen:</b> Klicken Sie auf <b>Rücksetzen</b>, um die Zähler für die gewünschte Inspektion zu löschen.  <b>HINWEIS:</b>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)  <b>Rot</b> = aktiv (zur Zeit nicht verfügbar)  <b>Nicht sichtbar</b> = nicht als Eingang/Ausgang</p>	<p><b>Eingänge</b>  Jeder Kreis mit einer Zahl repräsentiert einen Eingang und seinen aktuellen Zustand.  <b>Ausgänge</b>  Jeder Kreis mit einer Zahl repräsentiert eine Ausgangsleitung und ihren aktuellen Zustand.  <b>Produktauswahl</b>  Anzeige der letzten gesperrten Produktauswahl (binärcodiert).  <b>System</b>  <b>E</b> = Systemfehler  <b>R</b> = bereit  <b>HINWEIS:</b>Die Ergebnisse der digitalen Ein-/Ausgänge werden nicht in Echtzeit dargestellt. Sie werden ungefähr 4 Mal pro Sekunde aktualisiert.  <b>Start/Stop</b>  Die <b>Start</b>-Schaltfläche wird zu einer  -Schaltfläche, nachdem sie angeklickt wurde.  Klicken Sie auf <b>Start</b>, um die Inspektion auszuführen.  Klicken Sie auf <b>Stop</b>, um die Ausführung der Inspektion abubrechen.  <b>Auflösung</b>  Max. = 1:1  Min. = 64:1  Klicken Sie auf den <b>Aufwärts</b>-Pfeil, um die Bildauflösung zu vergrößern.  Klicken Sie auf den <b>Abwärts</b>-Pfeil, um die Bildauflösung zu verkleinern.  <b>HINWEIS:</b>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 Inspektion

**Hier klicken, um mehr Informationen darzustellen.**

**Hier klicken, um die folgenden Informationen nicht darzustellen.**

**Funktion richtig ausgeführt**

**Funktion nicht richtig ausgeführt**

**Ausführungszeit (ms)**  
Wenn 0 angezeigt wird, ist die Ausführungszeit kürzer als 100 (U956)s.

### **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-Funktion liegt oder wenn die Funktion richtig ausgeführt wurde, wird neben dem betreffenden Parameter ein grünes Markierungssymbol 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 Warnsymbol 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> - Verstärkung; siehe <a href="#">Einstellung von Belichtung und Verstärkung</a> (in <a href="#">Abschnitt 5, Setup</a> ) auf Seite 40. - Belichtungszeit (ms).
Der Trigger	Zwei	Inspektionsname	<b>Trigger-Eingangsinformationen (siehe die folgenden aufgeführten Unterabschnitte in <a href="#">Abschnitt 5, Setup</a>):</b> - <b>Takt:</b> Siehe <a href="#">Triggertakt</a> (Bereich: 1 – 10.000) auf Seite 46. - <b>Verzögerung:</b> Siehe <a href="#">Triggerverzögerung</a> Bereich: 0 – 8.000 ms (P4 GEO) Bereich: 0 – 5.000 ms (P4 GEO 1.3) auf Seite 46. - <b>Weite:</b> Siehe <a href="#">Mindest-Triggerweite</a> Bereich: 1 – 8.000 ms (P4 GEO) Bereich: 1 – 8.000 ms (P4 GEO 1.3) auf Seite 46. - <b>Polarität:</b> Siehe <a href="#">Polarität</a> auf Seite 44.
Der Inspektionsmanager	Zwei	Inspektionsname	<b>Allgemeine Prüfungsinformationen:</b> - <b>Fehler-Haltezeit (ms):</b> wie lange das Bild eines abgelehnten Teils auf dem Monitor dargestellt wird - <b>Einschaltzeit:</b> die Zeit seit dem letzten Abschalten (Auflösung = Sekunde) - <b>Gut-Zähler</b> - <b>Schlecht-Zähler</b> - <b>Verpasste Trigger:</b> Gesamtanzahl der verpassten Trigger, weil der Sensor nicht bereit war - <b>Laufzeit:</b> wie lange der Sensor eingeschaltet war (Auflösung = 1 Stunde) - <b>Gesamte Inspektionszeit mindestens (ms):</b> mindestens aufgezeichnete Inspektionszeit (Auflösung = 0,1 ms) - <b>Gesamte Inspektionszeit maximal (ms):</b> maximal aufgezeichnete Inspektionszeit (Auflösung = 0,1 ms) - <b>Gesamte Inspektionszeit (ms)*:</b> Inspektionszeit von der Auslösung bis zum Ende der Verarbeitungszeit für die letzte Inspektion (Auflösung = 0,1 ms) (ohne Inspektionsdarstellung auf dem PC*) - <b>Konfigurationszeit:</b> Erstellungszeitpunkt der Inspektion * Darstellung eines Bilds auf dem PC erhöht die Inspektionszeit. Stellen Sie die Display-Einstellungen auf <b>keine</b> , um die Inspektionszeit so kurz wie möglich zu halten.
Funktionen (Funktions-Name)	Zwei	Inspektionsname	<b>Informationen zur aktuellen Funktion:</b> - <b>Ausführungszeit</b> (Auflösung = 0,1 ms) - <b>Eingänge</b> (für die aktuelle Funktion eingestellte Parameter) - <b>Ergebnisse</b> (Ergebnisse der aktuellen Funktion)
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 Triggerverzögerungszeiten angegeben werden. Es folgen Beschreibungen der Optionen.

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



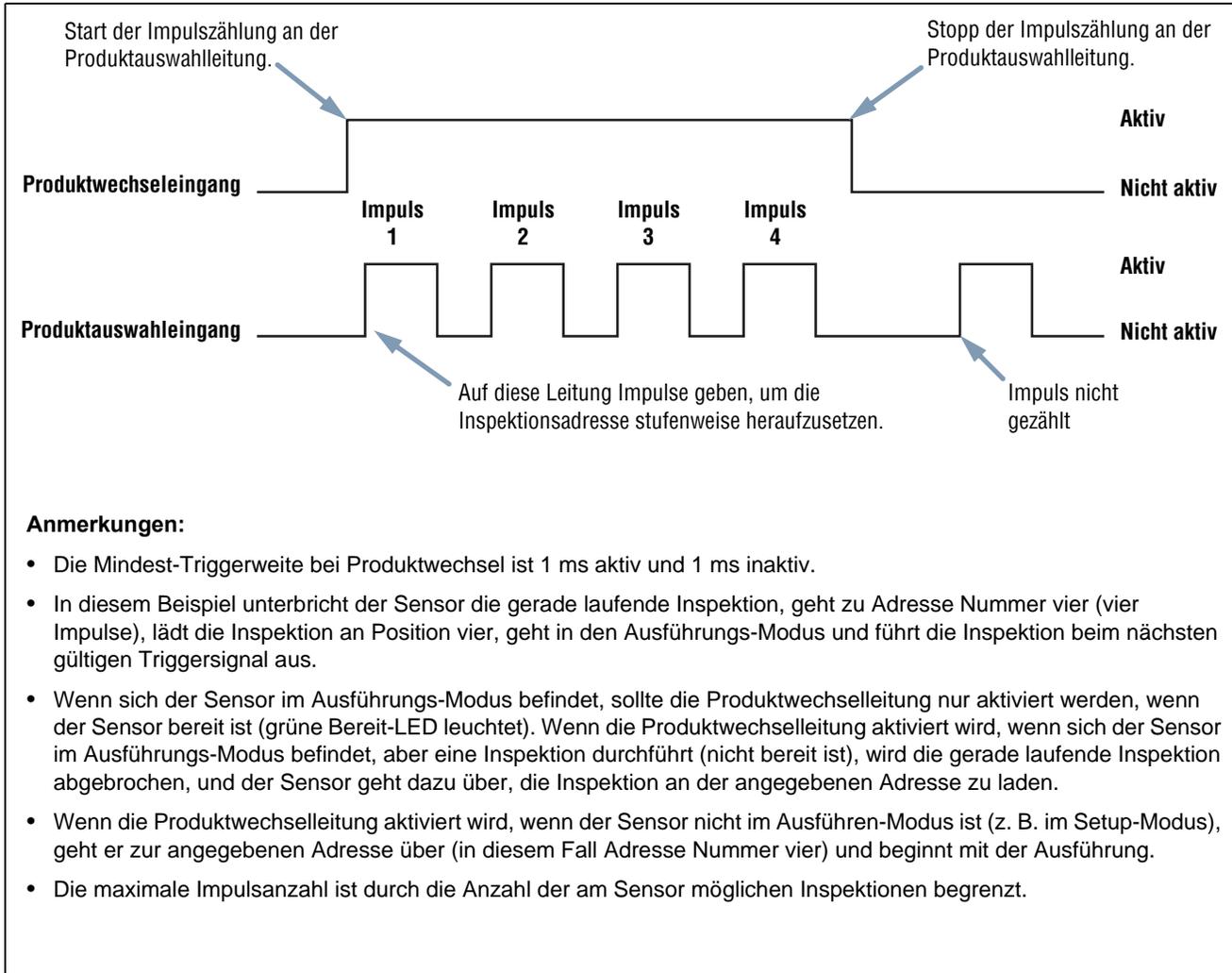
### Produktauswahlleitung

- Die Option **Hardware-Eingang** signalisiert dem Sensor, die zur Zeit durch die Produktwechsel- und Produktauswahlleitung ausgewählte Option auszuführen. Diese Option ermöglicht dem Produktwechsel- und Produktauswahleingang, die Inspektion zu wechseln. Wenn der Eingang zum Produktwechsel-Pin aktiv wird, erfasst der Sensor den Produktauswechsel-Pin und bestimmt, welche Inspektion aus dem Sensorspeicher geladen werden soll.
  - Die Option **Software-gesteuert** signalisiert dem Sensor, dass die auszuführende Inspektion manuell ausgewählt wird. Wenn diese Option eingestellt ist, wird neben der Schaltfläche **Software-gesteuert** die aktuelle Inspektion dargestellt.
- Das Zeitablaufdiagramm zu Produktwechsel und Produktauswahl auf der nächsten Seite zeigt die Pin-Kombinationen und die daraus resultierenden Inspektionen.



### 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.

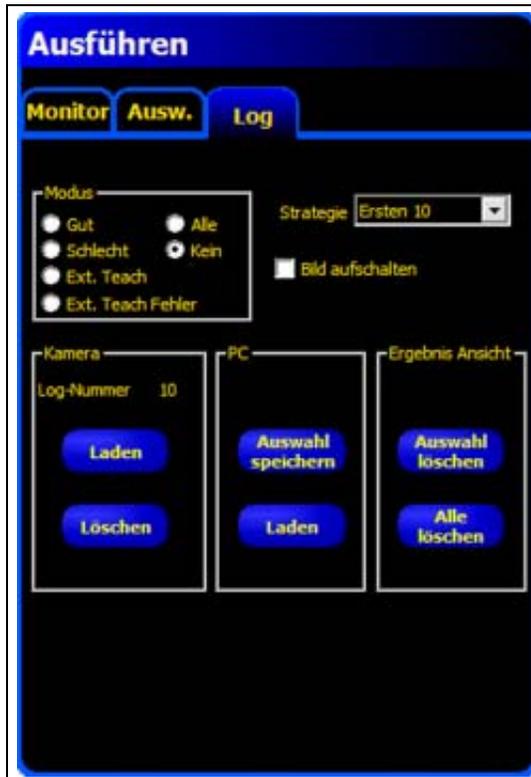


**Zeitablaufdiagramm für Produktwechsel und Produktauswahl**

	<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 Verzögerung (in ms) ein, bevor ein Bild nach einem gültigen Triggersignal aufgenommen werden soll.</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 10 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 Inspektion aus dem GUI-Speicher. <b>Alle löschen:</b> Löscht alle Inspektionen 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" .....	134
PC-Oberfläche zur Sensoreinstellung .....	135
Ethernet (RJ 45) .....	135
IP-Adressen-Historie .....	136
Registerkarte "Kommunikation" .....	137
Modifizierung der IP-Adresse des Sensors .....	137
Serielle Kommunikation .....	137
Registerkarte Eingänge/Ausgänge .....	138
Registerkarte "Blitz" .....	140
Blitzdauer .....	140
Stufe .....	140
Registerkarte "Rücksetzen" .....	141
Registerkarte "Startauswahl" .....	142
Registerkarte "NTSC" .....	143

## Um das System-Setupfenster darzustellen:

Klicken Sie auf die **System**-Schaltfläche in der Hauptmenü-Symboleiste. Verwenden Sie im System Setup die Schaltflächen (siehe Seite 134) um den Sensor zu konfigurieren und System Fehler zu Prüfen.

## 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:

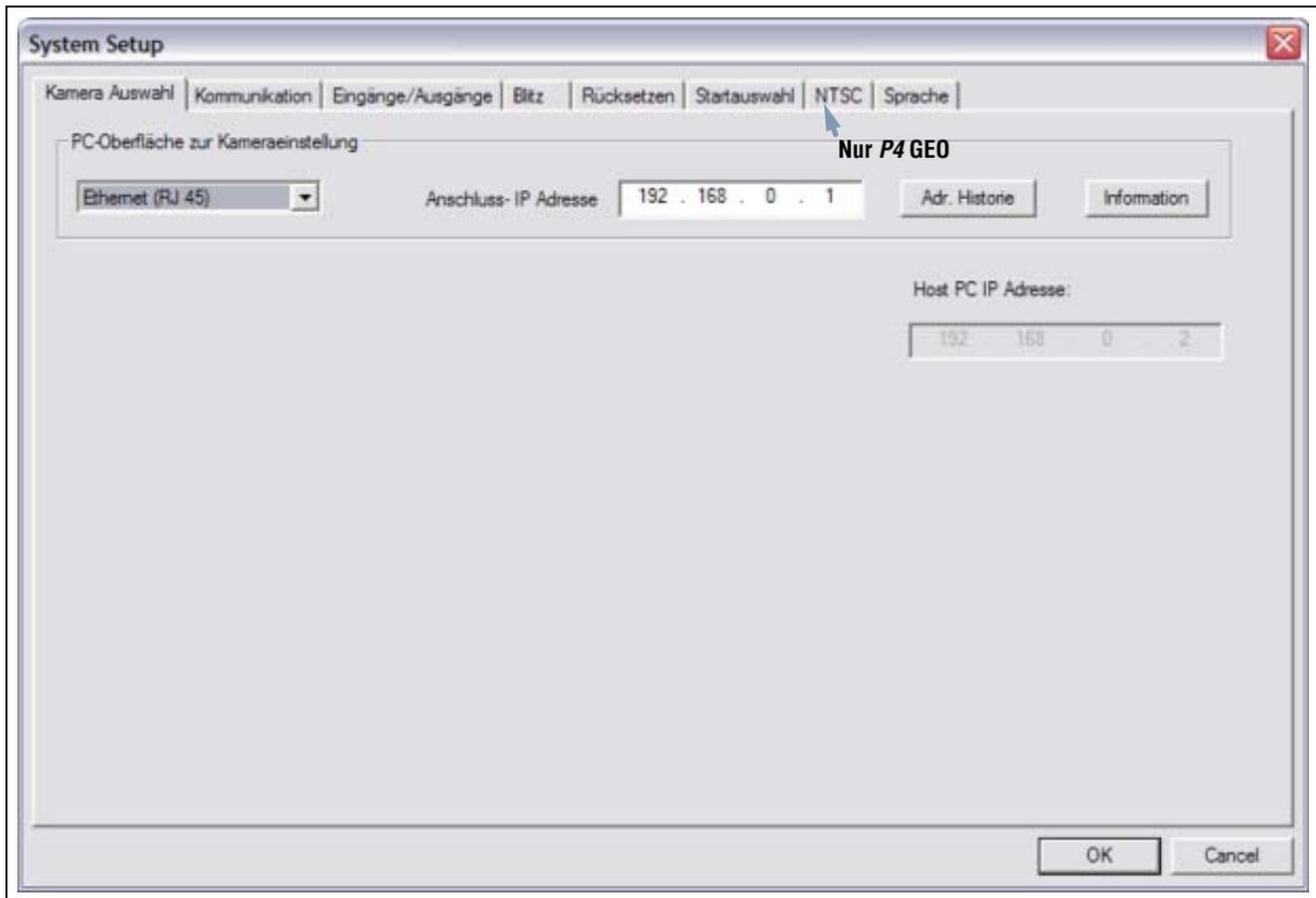
Klicken Sie auf .

**HINWEIS:** Während Änderungen an den Systemeinstellungen 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.

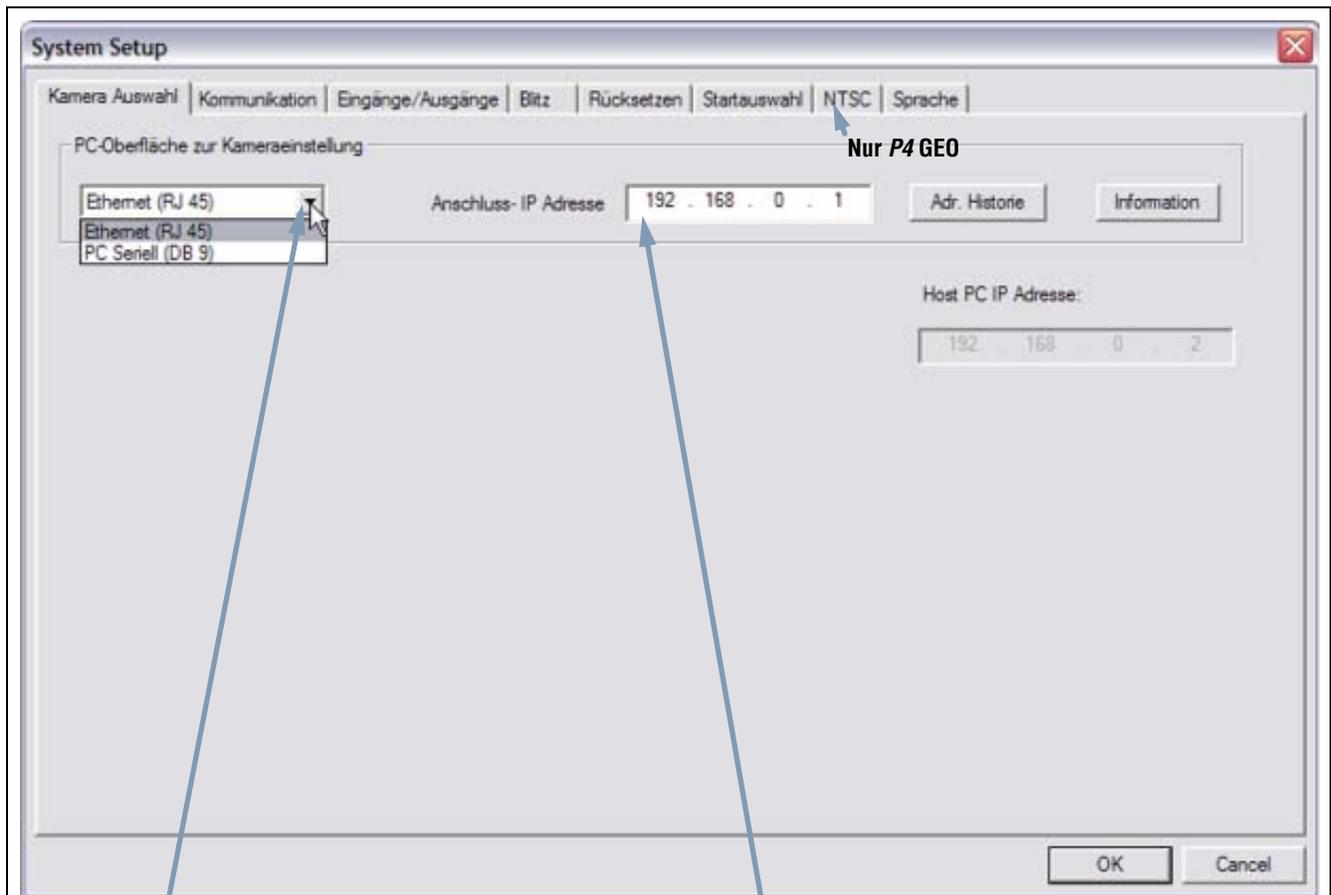


*Registerkarte "Sensorauswahl" im System-Setupfenster*

## 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", contains a text input field with the IP address "192.168. 0. 1" and a button labeled "Ausw.". The bottom section, "Kamera IP Adressen Historie", contains two columns labeled "IP Adresse" and "Subnet Maske" above an empty table area. At the bottom center of the window is a button labeled "Abbrechen".

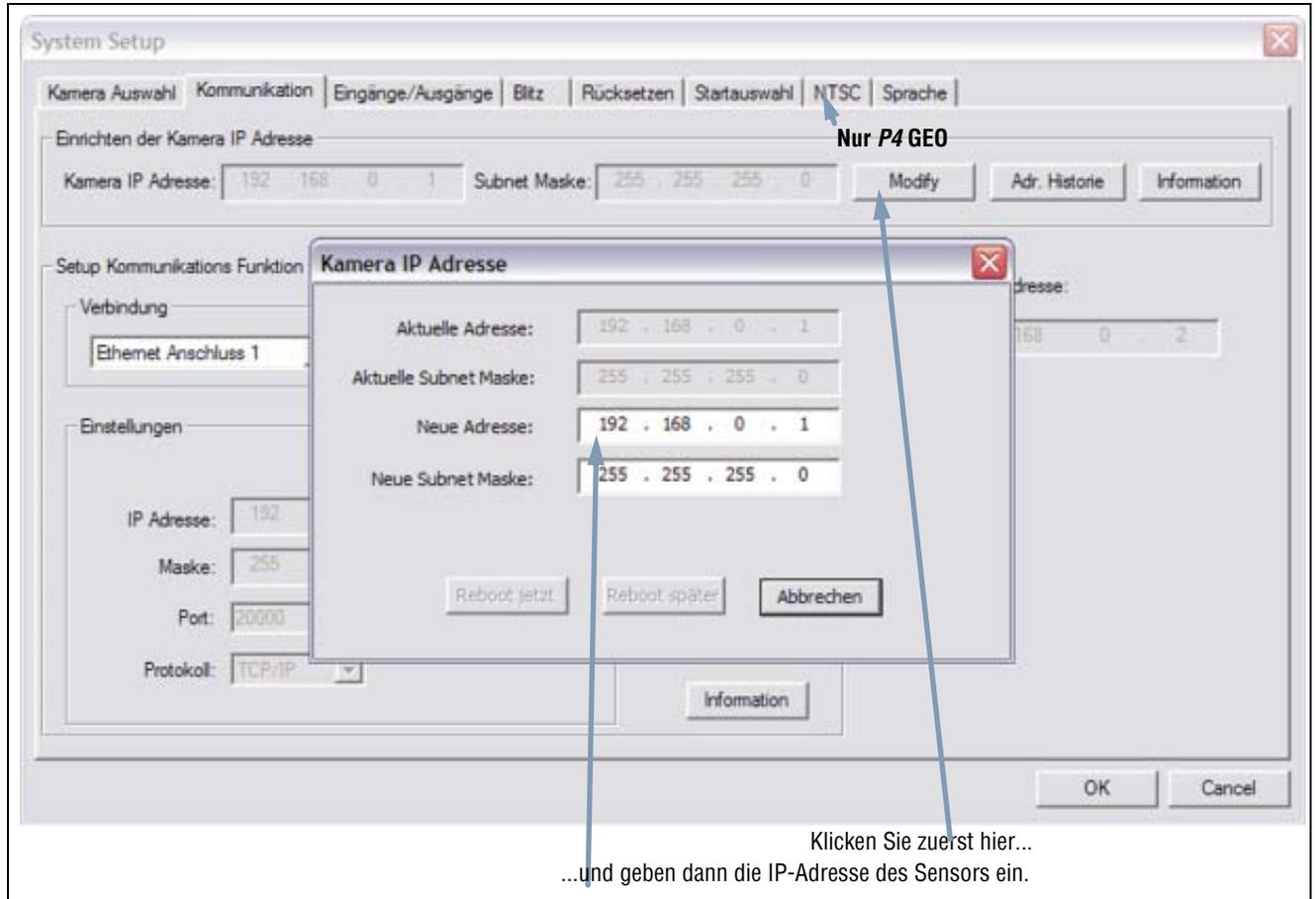
**Fenster mit IP-Adressen-Historie**

## 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: Das Durchführen eines System Resets (Schritt 3) kann den Verlust der Ethernet-Verbindung zur Folge haben.
3. Führen Sie einen Reboot durch. Führen Sie einen System Reset durch, falls gewünscht.
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.

**System Setup**

Kamera Auswahl | Kommunikation | Eingänge/Ausgänge | Blitz | Rücksetzen | Startauswahl | NTSC | Sprache

Eingänge  
 NPN  
 PNP

Ausgänge  
 NPN  
 PNP **Nur P4 GEO**

System Eingänge

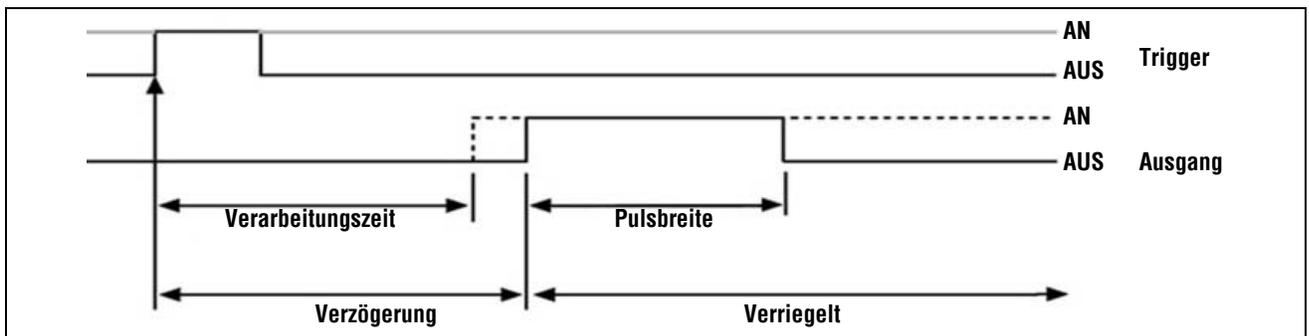
I/O	Pin #	Funktion	Ruhestatus	Ausgangsverz.	Pulsbreite Ausgang
1	5	Gut	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos	0 ms	<input checked="" type="radio"/> Einzel <input type="radio"/> Zeit 2 ms
2	6	Schlecht	<input checked="" type="radio"/> geöffnet <input type="radio"/> geschlos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

OK Cancel

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

<p>Eingänge</p> <p><input checked="" type="radio"/> NPN <input type="radio"/> PNP</p>	<p><b>Eingänge (Standardeinstellung: stromliefernd)</b></p>
<p>Ausgänge</p> <p><input checked="" type="radio"/> NPN <input type="radio"/> PNP</p>	<p><b>Ausgänge (Standardeinstellung: stromziehend)</b></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>

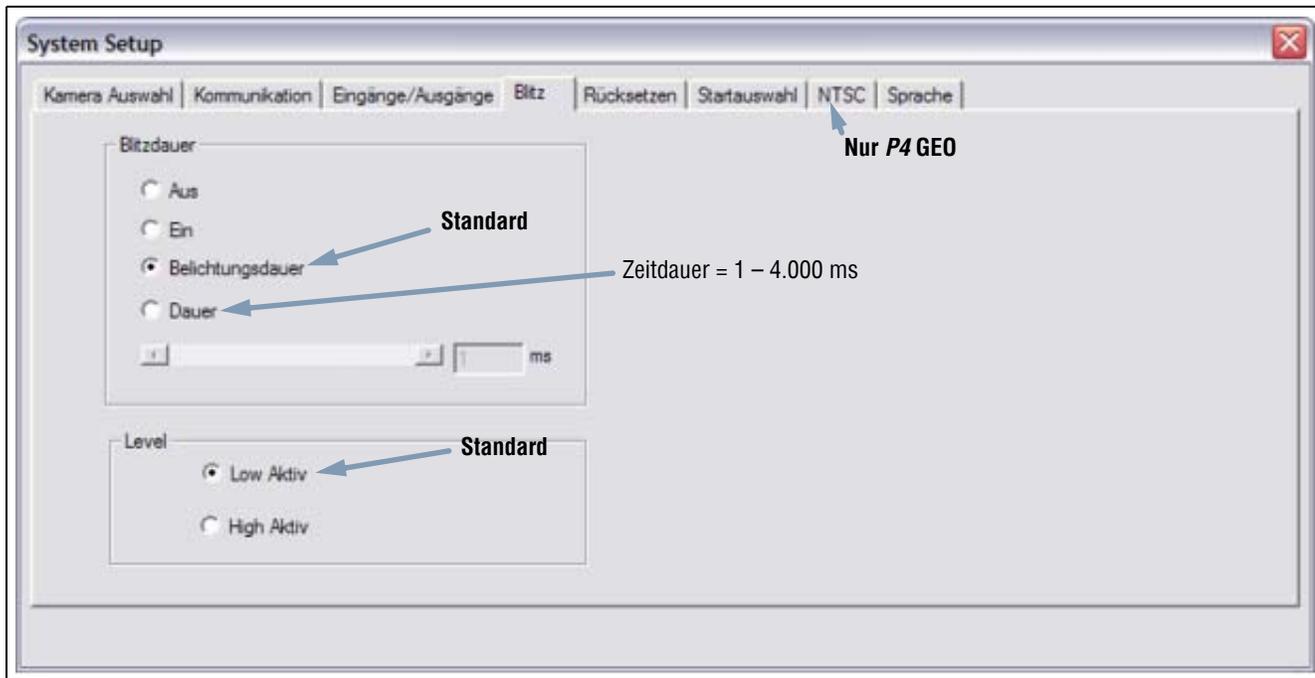
	<p><b>Ein-/Ausgang Nr. 1, Pin Nr. 5</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 2, Pin Nr. 6</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 3, Pin Nr. 7</b>  <b>Ein-/Ausgang Nr. 4, Pin Nr. 8</b></p> <p>Die Ein-/Ausgänge 1 bis 4 im Feld <b>I/O</b> entsprechen den Pins 5 bis 8 im Feld <b>Pin-Nr.</b></p> <p><b>Funktion (Standardeinstellung: Allgemeiner 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.</p>
	<p><b>Ruhestatus Schließer-/Öffnerausgänge (Standardeinstellung: Schließerausgänge)</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: 0–8.000 ms (P4 GEO) und 0-5.000 ms (P4 GEO 1.3)</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><b>HINWEIS:</b> 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: 2–8.000 ms (P4 GEO) und 2-5.000 ms (P4 GEO 1.3)</b></p> <p><b>Einzeln:</b> Aktiv, bis sich die Bedingung ändert.  <b>Zeit:</b> Aktiv für einen spezifischen Zeitraum.</p> <p><b>HINWEIS:</b> 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.

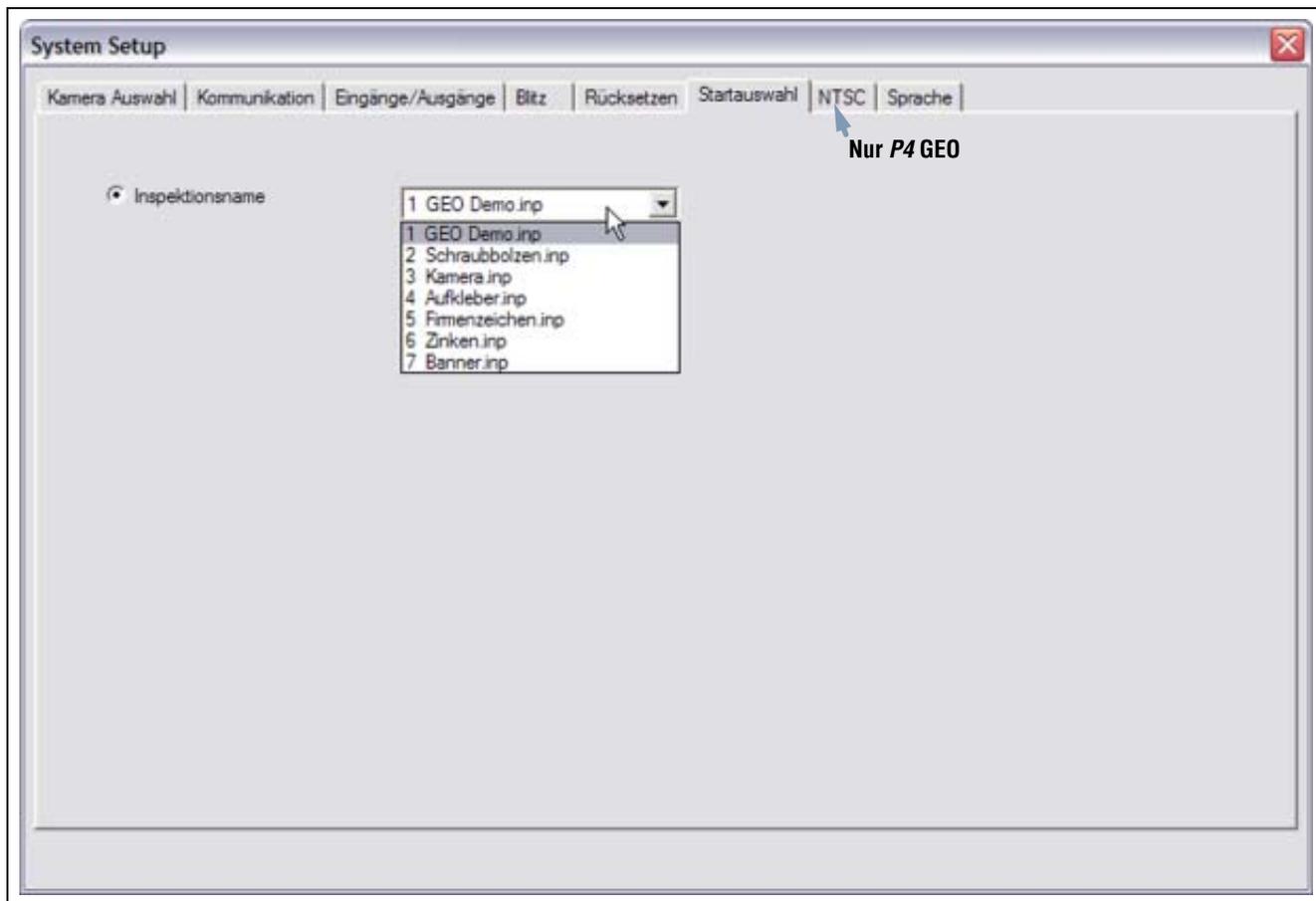


**Registerkarte "Rücksetzen" im System-Setupfenster**

### **Einstellungen auf der Registerkarte "Rücksetzen" 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. <b>HINWEIS:</b> 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"

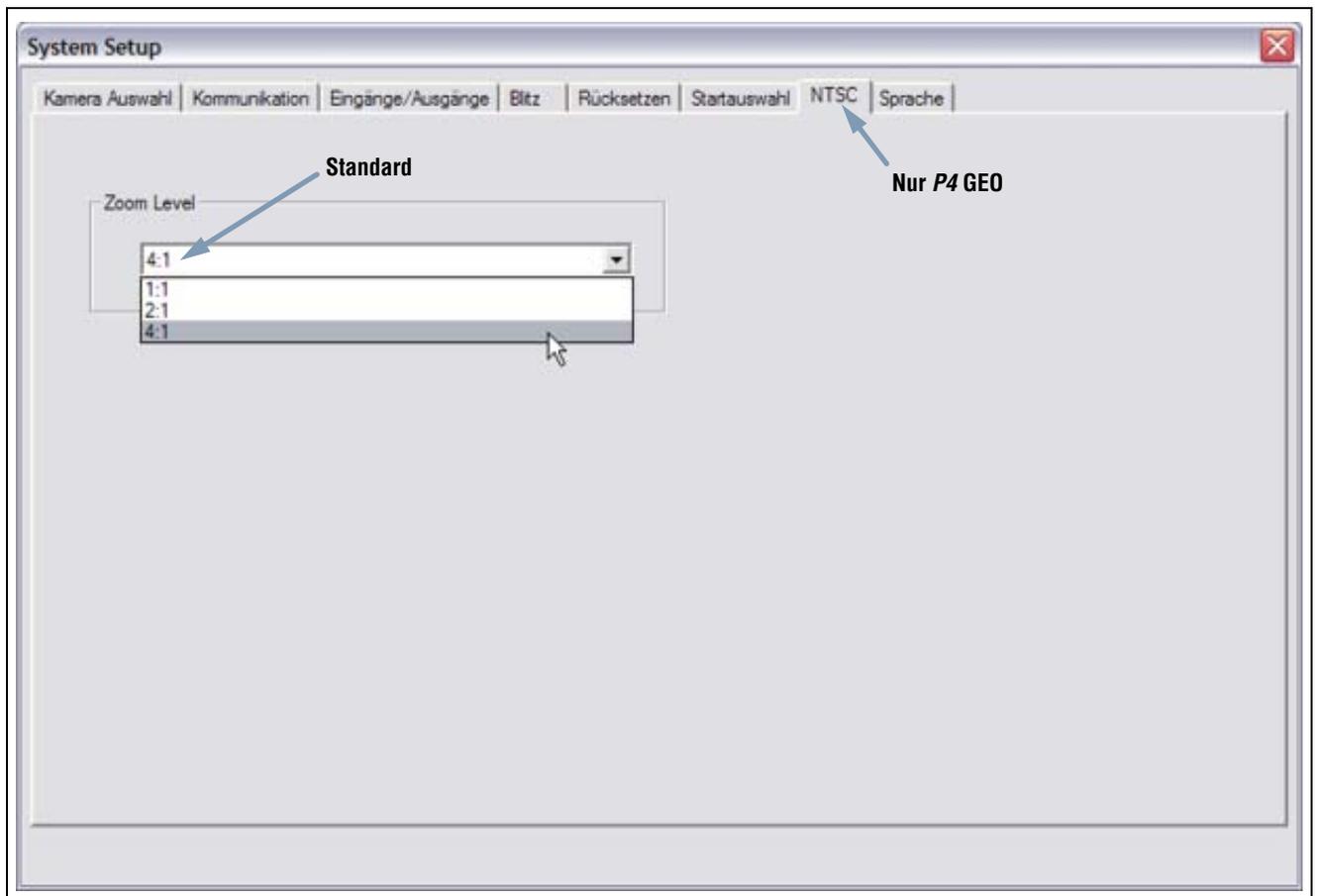


### **Registerkarte "Startauswahl" im System-Setupfenster**

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 Inspektion mit Inspektionsauswahl "Hardwareauswahl" läuft.

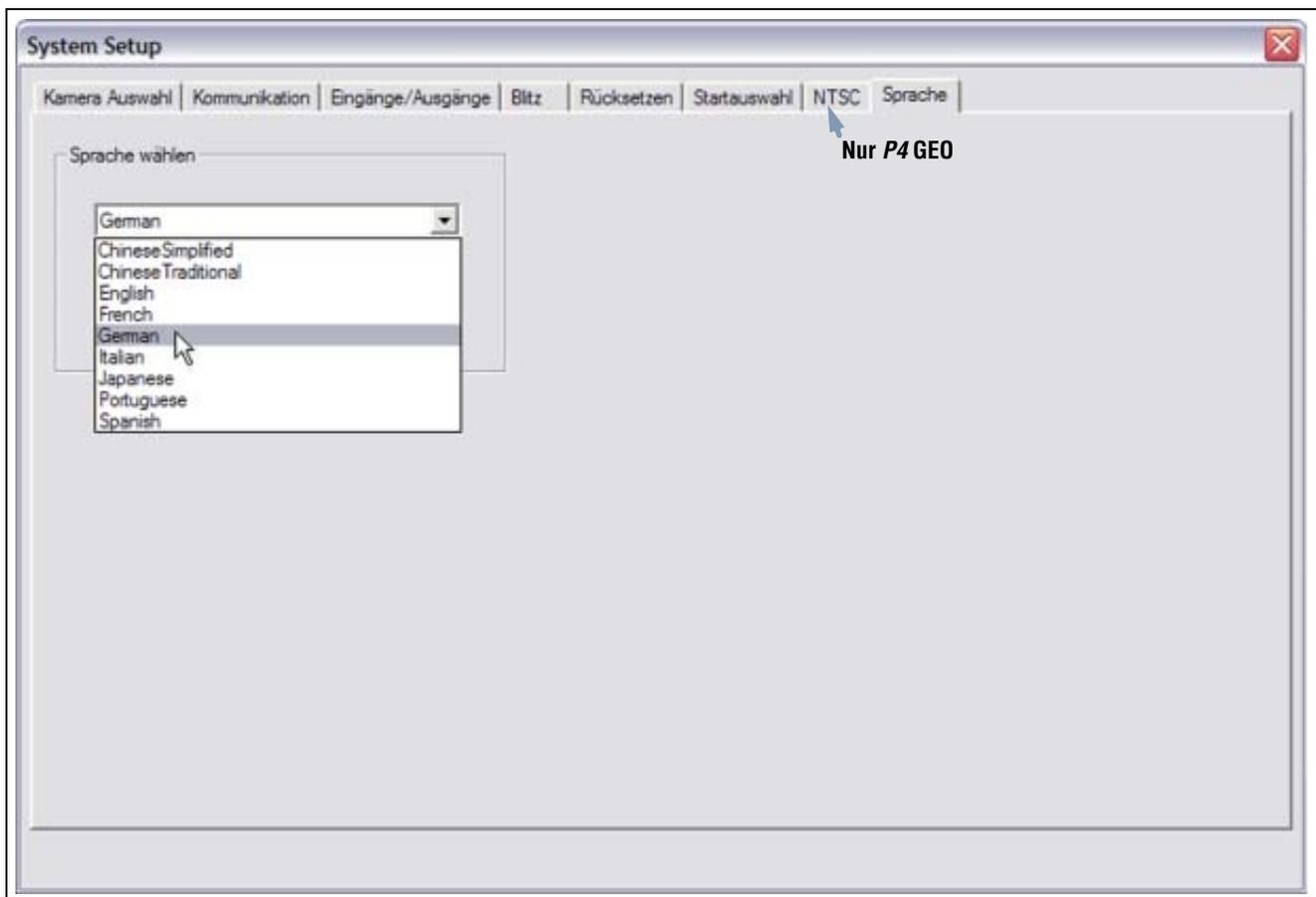
## Registerkarte "NTSC"



**Registerkarte "NTSC" im System-Setupfenster, nur P4 GEO**

Wählen Sie die gewünschte Zoomstufe des Bildanzeigefensters, wie es auf dem optionalen NTSC-Video-Monitor erscheinen soll. Standard-**Zoomstufe** ist 4:1.

## Registerkarte "Sprache"



**System Setup, Sprachauswahl**

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.

Produktwechsel, Pin 3 .....	145
Zeitablauf bei Produktwechsel und Produktauswahl .....	146

## 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 die steigende Flanke 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 146.

### *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

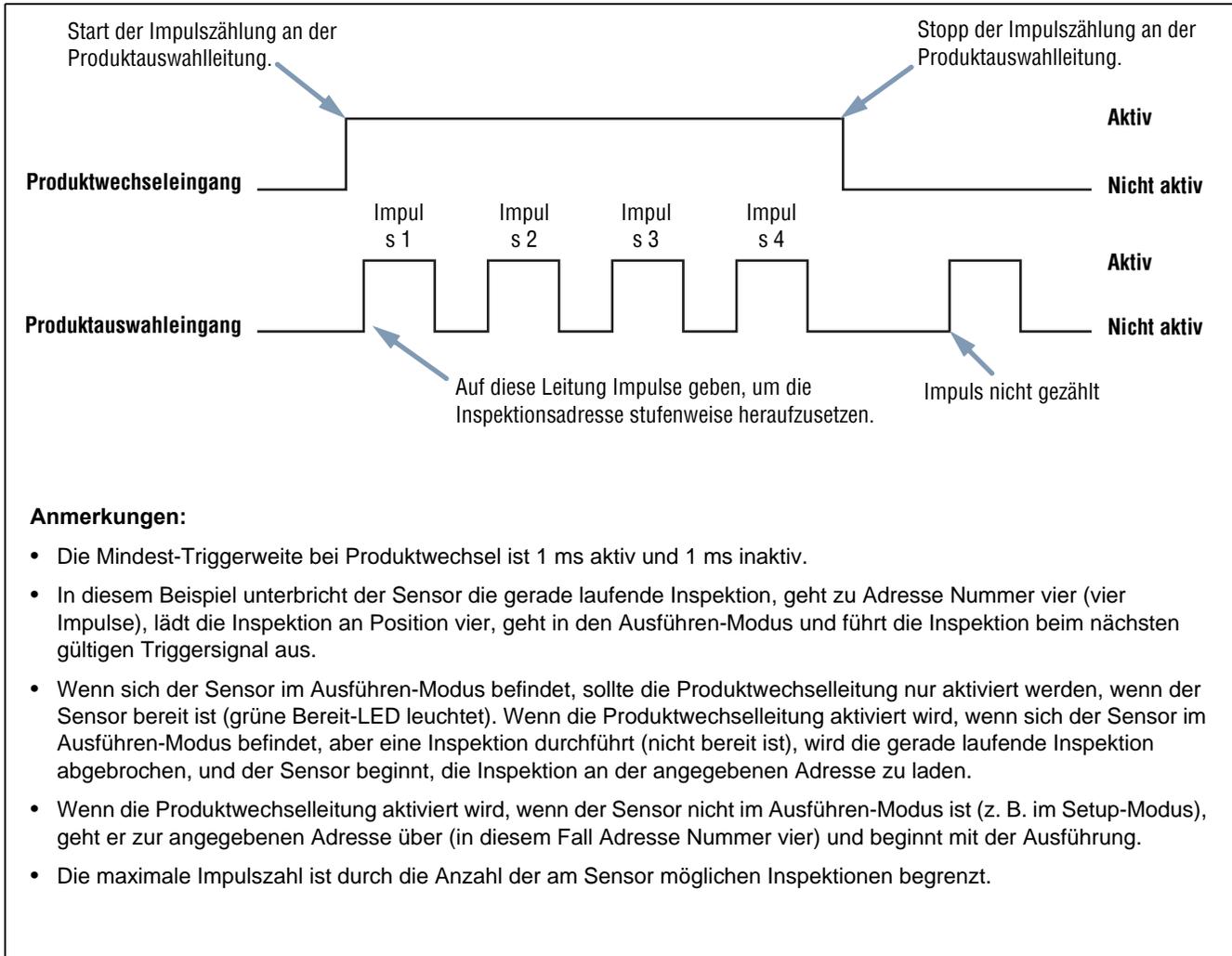
Einer der vier Ein-/Ausgänge (siehe [Programmierbare Ein-/Ausgänge, Pin 5 bis 8](#) auf Seite 16) muss für Produktauswahl programmiert werden, wenn diese Option verwendet werden soll.

### *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" .....	147
Inspektionsdateien (.inp) .....	148

## 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 Inspektions-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 58. 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.

## Inspektionsdateien (.inp)

Inspektionsdateien können entweder im Sensor oder im PC gespeichert werden. Inspektionen müssen im Sensor gespeichert werden, um ordnungsgemäß ausgeführt werden zu können.

Im PC kann zusätzlich eine Sicherungskopie der Inspektion gespeichert werden.

Eine Inspektionsdatei (.inp) enthält das Referenzbild, Bildparameter und Inspektionsparameter:

- 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 Inspektionsparametern gehören Positionierungs-Funktionen, Bildverarbeitungs-Funktionen und Analyse-Funktionen und ihre jeweiligen Parameter.

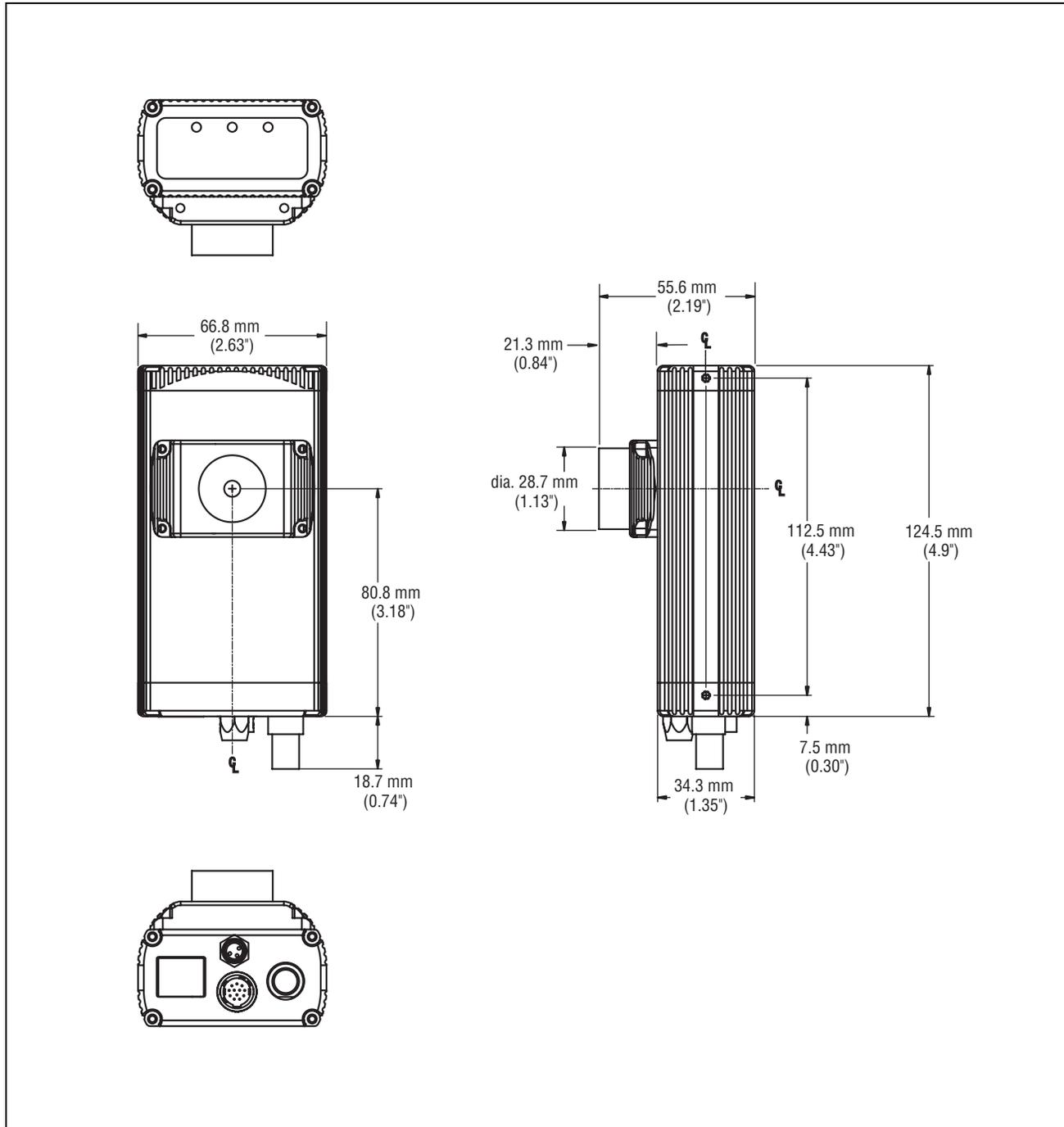
# 15. Abmessungen, Spezifikationen und Teile

Dieser Abschnitt enthält Abmessungen, Komponenten-Spezifikationen und eine Liste erhältlicher Teile für *PresencePLUS P4 GEO*.

Sensor und Montagewinkel, Abmessungen .....	150
Abgewinkelter PresencePLUS P4-Sensor .....	150
Montagewinkel für abgewinkelten Sensor .....	151
Gerader PresencePLUS P4-Sensor .....	152
Montagewinkel für geraden Sensor .....	153
Sensor-Spezifikationen .....	154
Monitor-Spezifikationen .....	155
9" CRT .....	155
7" LCD .....	156
Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen .....	157
Ethernet-Kommunikation, Spezifikationen .....	158
Teile .....	159

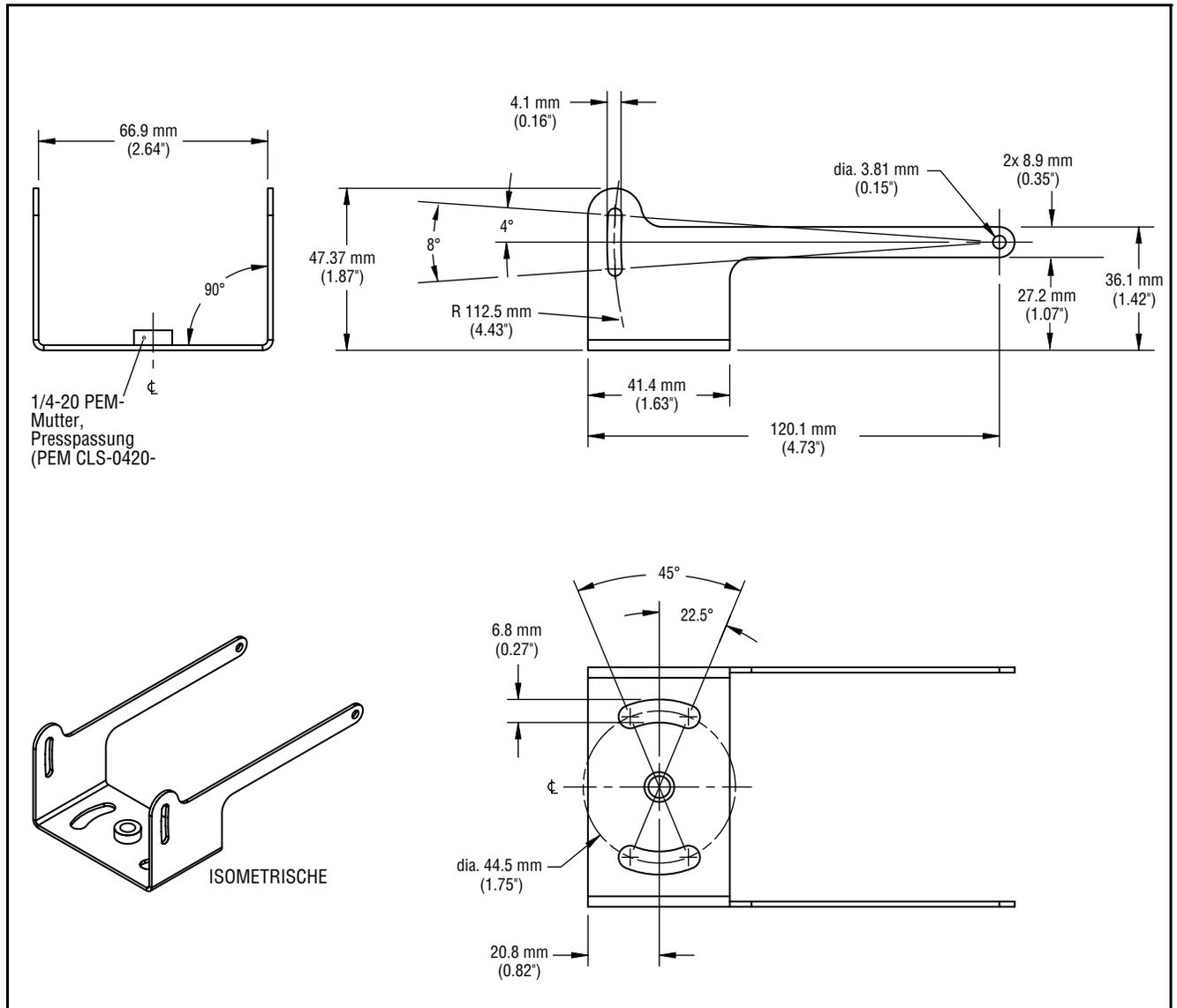
# Sensor und Montagewinkel, Abmessungen

## Abgewinkelter PresencePLUS P4-Sensor



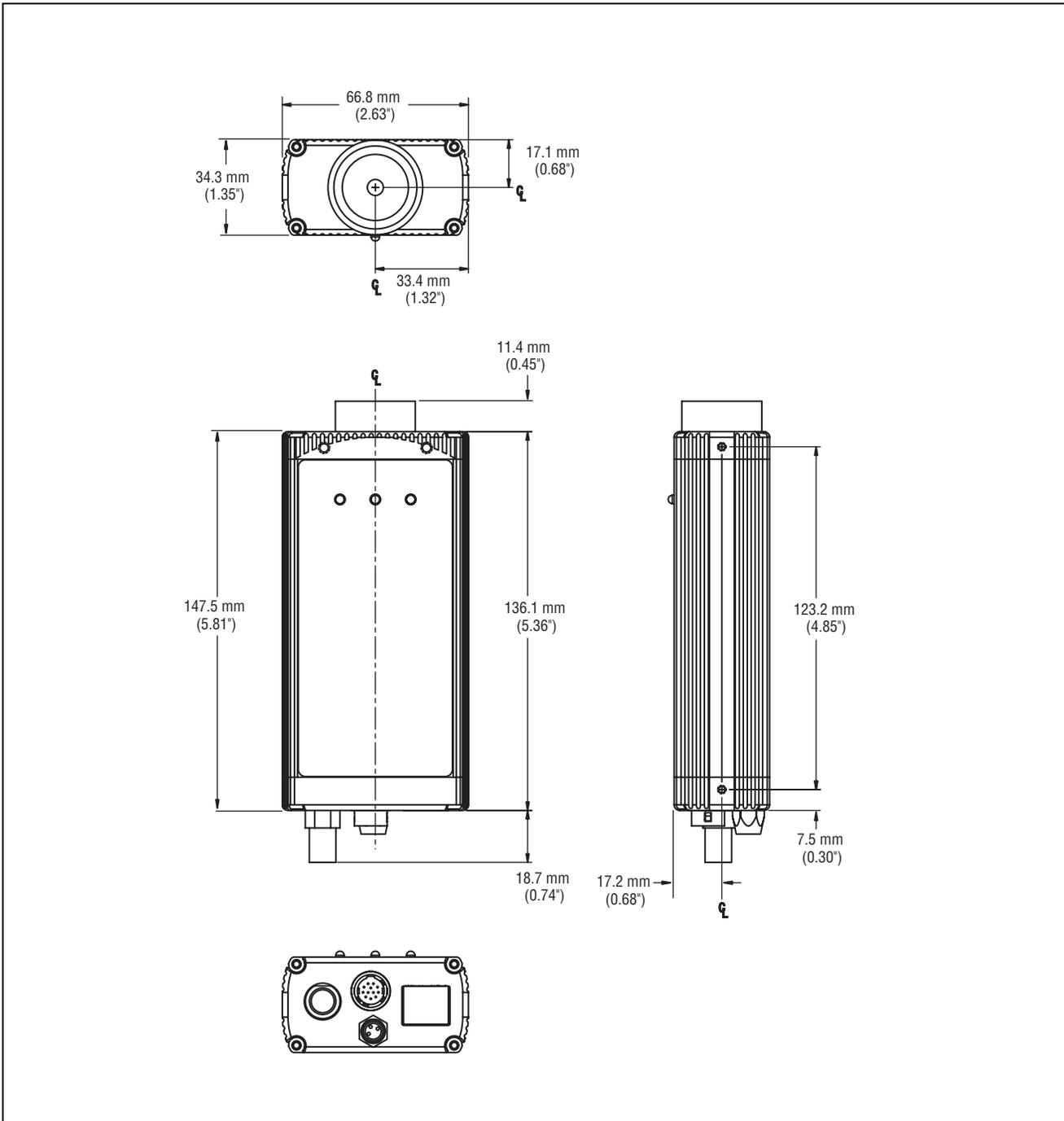
Abmaße P4 90° Version

## Montagewinkel für abgewinkelten Sensor



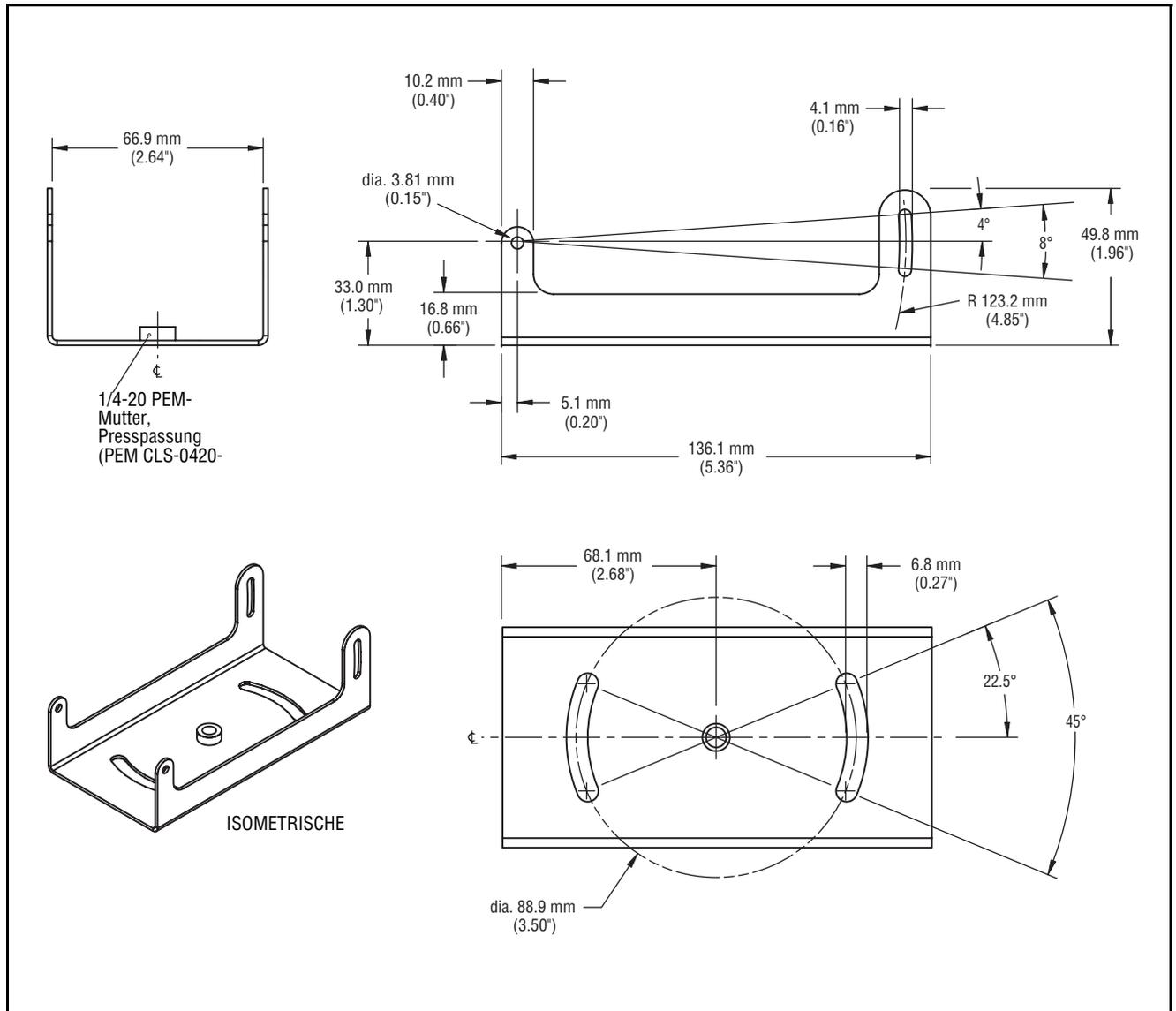
Montagewinkelausführung SMBP4RA für abgewinkelten Sensor, Abmessungen

## Gerader PresencePLUS P4-Sensor



**Abmaße P4 Inline Version**

## Montagewinkel für geraden Sensor



Montagewinkelausführung SMBP4IL für geraden Sensor, Abmessungen

## Sensor-Spezifikationen

<b>Typenbezeichnungen</b>	PresencePLUS P4 GEO 90° Version: P4GR GEO Inline Sensor: P4GI PresencePLUS P4 GEO 1.3 90° version: P4G1.3R GEO 1.3 Inline sensor: P4I.3I
<b>Abmessungen</b>	Abgewinkelt: 55,6 x 66,8 x 124,5* mm H x B x L Gerade: 34,3 x 66,8 x 147,3* mm H x B x L * Gemessene Länge ohne Stecker oder Kabel.
<b>Mechanisch</b>	Ausführung: eloxiertes Aluminium, schwarz. Gewicht: Ca. 0,29 kg Schutzart: IEC IP20; NEMA 1 Betriebstemperatur: 0° bis +50° C Max. rel. Luftfeuchtigkeit: 90%, nicht kondensierend
<b>Display-Optionen</b>	PC oder NTSC-Video (9 m max. Kabellänge)
<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 Sättigungsspannung im AN-Zustand: <1 V bei max. 150 mA NPN; >V +/- 2V Verlustspannung in ausgeschaltetem Zustand: <100 Mikroampere npn oder pnp
<b>Kommunikation</b>	- 1 RJ-45 Ethernet - RS-232 freie Anschlüsse
<b>Speicher</b>	Speichert bis zu 12 Prüfdateien
<b>Betriebsspannung</b>	Spannung: 10–30 VDC (24 VDC +/- 10% wenn eine Lichtquelle vom Sensor versorgt wird) Strom: GEO: 500mA max. (ohne I/O) GEO 1.3: 550mA max. (ohne I/O)
<b>Erfassung</b>	Bilder pro Sekunde GEO: 500 Bilder pro Sekunde Bilder pro Sekunde GEO 1.3: 26,8 Bilder pro Sekunde Bildformat GEO 128 x 100 Pixel BildformatGEO 1.3 1280 x 1024 Pixel Graustufen: 256
<b>Bild</b>	GEO: 2,52 x 1,96 mm, 3,19 diagonal CMOS Pixelgröße: 20 x 20 micrometer GEO 1.3: 8,60 x 6,90mm - 11,02 diagonal CMOS Pixelgröße: 6,7 x 6,7 micrometer
<b>Belichtungszeit</b>	GEO 0,01 bis 20,47 ms GEO 1.3 0,1 ms bis 1,67 s
<b>Objektivfassung</b>	C-Fassung
<b>Zertifizierungen</b>	Zulassungen in Bearbeitung

## Monitor-Spezifikationen

### 9" CRT

<b>Typ</b>	PPM9
<b>Ident-Nummer.</b>	68366
<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

<b>Typ</b>	PPM7
<b>Ident-Nummer.</b>	71739
<b>Mechanisch</b>	<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
<b>Elektrisch</b>	<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 bis 30 VDC <b>Stromverbrauch:</b> 1 A max.
<b>Zertifizierungen</b>	
<b>Regler/Stecker</b>	Helligkeit Kontrast Farbe Farbton Aufwärts-/Abwärts-Umkehrung 4:3 voll/Zoom/Mitte/rechts/links 16:9 breit Taster befinden sich an der Konsole und an der Fernbedienung. Video (BNC)

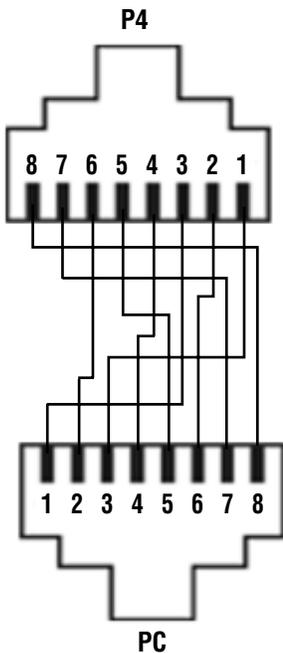
## Kommunikation über seriellen Port, Spezifikationen

<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>	<p>Nehmen Sie für den Direktanschluss an einen PC ein RJ45-Netzwerk-Crossover-Kabel.</p> <p>Pin 1: TXD+</p> <p>Pin 2: TXD-</p> <p>Pin 3: RXD+</p> <p>Pin 4: nicht belegt</p> <p>Pin 5: nicht belegt</p> <p>Pin 6: RXD-</p> <p>Pin 7: nicht belegt</p> <p>Pin 8: nicht belegt</p>



## Teile

Beschreibung	Modell
<b>Sensoren</b>	
PresencePLUS P4 GEO 90° Sensor	P4GR
PresencePLUS P4 GEO Inline Sensor	P4GI
PresencePLUS P4 GEO 1.3 90° Sensor	P4G1.3R
PresencePLUS P4 GEO 1.3 Inline Sensor	P4G1.3I
<b>Standard-Linsen mit C-Mount (nicht zur Verwendung mit hochauflösenden Produkten)</b>	
4 mm	LCF04
8 mm	LCF08
12 mm, Fix-Fokus	LCF12
16 mm, Fix-Fokus	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>Hochleistungs C-Mount Objektiv (nicht zur Verwendung mit hochauflösenden Produkten)</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 Objektiv außer 6,5mm)	FLTUV
<b>Megapixel C-Mount Objektiv</b>	
16mm Fockussperre Vorrichtung	LCF16LMP
25mm Fockussperre Vorrichtung	LCF25LMP
50mm Fockussperre Vorrichtung	LCF50LMP
<b>Linsenverlängerungen</b>	
Brennweitenerweiterungskit: 0,5mm - 1mm - 5mm - 10mm - 20mm und 40mm Erweiterung	LEK
Brennweitenerweiterungskit: 0,25mm und 0,05mm Scheiben	LEKS

Beschreibung	Modell
<b>LED-Ringleuchten und Kits</b>	
LED-Ringleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker	LEDWR80X80M
LED-Ringleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker	LEDGR80X80M
LED-Ringleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker	LEDBR80X80M
LED-Ringleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDRR80X80M
LED-Ringleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDIR80X80M
LED-Ringleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDIR62X62M
LED-Ringleuchte, rot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDRR62X62M
LED-Ringleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker	LEDWR62X62M
LED-Ringleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker	LEDGR62X62M
LED-Ringleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker	LEDBR62X62M
Polarisationsfilter-Kit für Ringleuchte	LEDRFPK
<b>Flächenleuchten und Kits</b>	
LED-Flächenleuchte, weiß, Anschlusskabel mit Stecker	LEDWA80X80M
LED-Flächenleuchte, grün, Anschlusskabel mit Stecker	LEDGA80X80M
LED-Flächenleuchte, blau, Anschlusskabel mit Stecker	LEDBA80X80M
LED-Flächenleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDRA80X80M
LED-Flächenleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDIA80X80M
Polarisationsfilter-Kit für Feldleuchte	LEDAPFK
<b>Hintergrundleuchten und Kits</b>	
LED-Hintergrundleuchte, sichtbar rot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDRB70X70M
LED-Hintergrundleuchte, Infrarot, Anschlusskabel mit Stecker	LEDIB70X70M
<b>Spezialleuchten und Kits</b>	
<b>Axialleuchten</b>	
Farbige und Blitzlichter auch verfügbar, kontaktieren Sie Banner Engineering	
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>	
<b>Regulierte Stromversorgung</b> Eingang: 100–250 VAC, 50/60 Hz Ausgang: 12 VDC +/- 5%, 3,5 A max.	PSA-12
Farben und Blitzlichter ebenfalls erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Banner-Vertretung.	
<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	SMBWFTLS
Montagewinkel für einzelne abgewinkelte Leuchte	SMBWFTLR
Ersatzbirnen und Gehäuseöhren sind erhältlich. Wenden Sie sich an Ihre Banner-Vertretung.	
<b>Laser-Sender (Lichtquellen)</b>	
Laser Strahl mit kleinem Punkt	QS186LE
Laser Strahl vertikale Linie	QS186LE11
Laser Strahl horizontale Linie	QS186LE12
Laser Strahl gekreuzte Linien	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-Kamerakabel</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 P4 GEO-CD	
Benutzerhandbuch für PresencePLUS P4 GEO (gedruckt)	P4LITPKG
QuickStart-Anleitung für PresencePLUS P4 (gedruckt)	
Auswahlhilfe für PresencePLUS-Linsen (gedruckt)	
Beleuchtungshilfe für PresencePLUS (gedruckt)	

# Terminologie-Glossar für Bildverarbeitungssysteme

## A

### **A/D-Wandler**

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

### **Adaptive Schwelle**

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

### **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 den Objekten 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 scheinen. 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 Umgebung 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 150  
 Gerader Sensor 152  
 Montagewinkel 151, 153  
 absolute Funktionen 33  
 Anschlüsse, Sensor 12  
 Anwendung, typisch 6  
 Arbeitsumgebung i  
 Ausführen 123  
 Ausführen-Bildschirm 124  
 Ausgangsverzögerung 139

## B

Belichtung  
 Einstellung 40  
 Verstärkung 40  
 Zeit 42  
 Betriebsspannung 12, 13  
 Bildanzeigefenster 33  
 Bildqualität 39  
 Blitz 14

## C

COM-Auswahl 135  
 Communication tool  
 data results table 102  
 Computer 19

## D

Dokumentation  
 Banner-Website 2  
 gedruckt 2  
 Hilfedateien 2

## E

Ein-/Ausgänge  
 dargestellte Ergebnisse 126  
 digital 21, 93, 154  
 Einstellung 13, 138  
 NPN/PNP 16  
 Pins 16  
 programmierbar 16, 139  
 Standardeinstellungen 138  
 Standardwerte 13

Einlernen einer Inspektion 116  
 electrostatic discharge i  
 Ergebnisse  
 Fenster 33  
 Übersicht 118, 127  
 Ethernet 158  
 Ethernet-Kabel 8

## F

Fehlersuche  
 Fehlermeldungen 22  
 Tabelle 24  
 Fenster "Speichern" 147  
 Filter, Objektiv 12  
 Fokussieren des Objektivs 29  
 Funktionen  
 absolut 33  
 Auswahl 50  
 Entfernen 51  
 GEO-Suche 74  
 GEO-Zählung 81  
 Hinzufügen 51  
 Kommunikation 105  
 Messen 87  
 Positionierung 64  
 relativ 33  
 Test 90  
 Umbenennen 51  
 Funktionen-Bildschirm 47

## G

GEO-Suchfunktion 74  
 GEO-Zählfunktion 81  
 Gewährleistung 3  
 Graustufe  
 in Graphform 54  
 Wert 36

## H

Hardware  
 Anschluss 10  
 Diagramm 7  
 Parametereinstellung 28  
 Hauptmenü-Bildschirm 31  
 Hauptmenü-Symbolleiste 32  
 HyperTerminal 108

**I**

- Inspektionen
  - Einlernen 116
  - Einrichtung 28, 49
  - Modifizierung 49
  - Programmierung 119
  - Speichern 145, 147, 149
  - Teach 111
- Inspektionsergebnisse 34
- IP-Adresse
  - Konfiguration 27
  - Standardeinstellung 135

**K**

- Kabel 8
- Kommunikations-Funktion
  - als Test-Funktions-Eingang 95
  - Ergebnisse 101
  - Ethernet-Anschluss 106
  - Fehlersuche 110
  - Hinzufügen 95
  - Konfiguration 96
  - Konfigurationsoptionen 108
  - mehrere 95
  - serielle Verbindung 107
  - Übersicht 94
  - und HyperTerminal 109
  - Verbindungstest 108
- Komponenten 7
- Konfigurationsfenster 35

**L**

- Lichtquelle 11

**M**

- Maske, ROI 52
- Mess-Funktion 87
- Monitor 156
- Monitore
  - 7" LCD 156
  - 9"-Röhre 155

**N**

- Navigations- & Ergebnisfenster 33
- NPN/PNP
  - Anschlussdiagramm 16
  - Produktauswahlleitungsparameter 28
  - Triggereingangssignale 14
  - Trigger-Parameter 28

**O**

- 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 64
- Produktauswahl
  - Eingänge 17, 145
  - Eingangs-Spezifikationen 17, 145
- Produktwechsel
  - Eingang 17, 145
  - Spezifikationen 17, 145
- Prüfbereich (ROI) 52
- Pulsbreite 139

**Q**

- Qualität der Übereinstimmung 76, 83
- Quick Teach 57

**R**

- Referenzbild
  - Aufnahme 39
  - Vorlage 33
- Registerkarte "Auswahl" auf dem Ausführen-Bildschirm 129
- Reinigung
  - Objektiv 3
  - Sensor 3
- relative Funktionen 33
- ROI
  - Fläche 52
  - linear 53
  - Such- und Musterregion 53
  - Typen 52
  - Zeichnen 55
- ROI-Maske 52

**S**

- safety i
- Sensoranschlüsse 12

Sensorobjektiv 12  
 Sensorwartung 3  
 serial port 157  
 serieller Anschluss  
     PC-Kabel 8  
     Standardeinstellungen 99  
 serielles Kabel 8  
 Setup 37  
 Sichtfeld 42  
 Software  
     Aktualisierung 3  
     Deinstallation 19  
     Installation 19  
     Start 26  
 specifications  
     Sensor 154  
     serial port communication 157  
 Spezifikationen  
     Ethernet-Kommunikation 158  
     Monitor 155, 156  
 Spracheinstellung 144  
 Statusfenster 36  
 Steckerbelegungsdiagramme  
     Ethernet-Anschluss 158  
 Stromziehend/-liefernd  
     programmierbare Ein-/Ausgänge 16  
 stromziehend/-liefernd  
     programmierbare Ein-/Ausgänge 16  
     Trigger 14  
     und Produktauswahl 17, 145  
 Synchronisierung 46  
 System-Setup  
     Blitz 140  
     Ein-/Ausgänge 138  
     Kommunikation 134  
     Rücksetzen-Registerkarte 141  
 System-Setupfenster 134  
 Systemstart 20

**T**

TCP/IP  
     Eigenschaften-Fenster 27  
     und HyperTerminal 109  
     und Netzwerkprotokoll (Ethernet) 94  
     und TCP-Portnummer 106

Teach 111, 119  
 Teach-Bildschirm 114  
 Teilenummern 159  
 Telnet 108  
 Test-Funktion 90  
 Trigger  
     Arten 14  
     extern 40  
     Parameter 44  
     Pin 13  
     Polarität 44  
     Triggerweite 46  
     Typen 39  
     Verzögerung 46  
 typische Anwendung 6

**U**

Updates, Software 3

**V**

Vergrößerungs-Schaltfläche 55  
 Verstärkung 40  
 Video-Monitor  
     als optionale Komponente 7  
     Sensoranschluss 8  
 voltage  
     input 16  
     output 16

**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 • Deutschland  
Telefon: +49 231 9633 730  
Fax: +49 231 9633 938  
Info: [info@bannerengineering.de](mailto:info@bannerengineering.de)  
Web: [www.bannerengineering.de](http://www.bannerengineering.de)**