

ifm electronic



Programmhandbuch

PC-Bedienprogramm
für O2D

DE

efector[®]250

E2D200

Version 3.5

706226 / 00 07/2013



Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
2	Sicherheitshinweise	4
3	Systemvoraussetzungen	4
3.1	Hardware	4
3.2	Software	4
3.3	Benötigtes Zubehör	4
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
5	Installation	5
5.1	Hardware	5
5.2	Software	5
5.2.1	Programm ohne Installation starten	5
5.2.2	Programm auf Festplatte installieren	5
5.3	Netzwerkeinstellungen	6
5.3.1	Netzwerkseinstellung IP-Adressbereich	6
5.3.2	Werkseinstellung Parameter	6
5.3.3	IP-Adresse PC überprüfen und einstellen	6
5.3.4	IP-Adresse am Gerät überprüfen und einstellen	7
5.4	Parametrierung am Gerät	7
5.4.1	Einstellbare Parameter	9
5.5	Displayanzeige des Sensors	10
5.6	Sensor sperren / entsperren	10
6	Basisfunktionen des Programms	11
6.1	Grundlagen zur Benutzeroberfläche	11
6.1.1	Schaltflächen der Werkzeugeiste	12
6.2	Programmstart	13
6.3	Gerät mit Bedienprogramm verbinden	13
6.3.1	Alternative 1: Lesezeicheneintrag	13
6.3.2	Alternative 2: Eingabe der IP-Adresse des Geräts	15
6.3.3	Alternative 3: IP-Adresse des Geräts suchen	16
7	Betriebsmodi	19
7.1	Monitor	19
7.2	Anwendungen	22
7.2.1	Anwendungs-Modus aufrufen	22
7.2.2	Allgemein (Allgemeine Verwaltung)	23
7.2.3	Globale Sensoreinstellungen	23
7.2.4	Netzwerk-Parameter	24
7.2.5	Prozessschnittstelle	24
7.2.6	EtherNet/IP Einstellungen	25
7.3	Anwendungen verwalten	27
7.3.1	Neue Anwendung anlegen	27
7.3.2	Vorhandene Anwendung aktivieren	27
7.3.3	Vorhandene Anwendung editieren	27
7.3.4	Vorhandene Anwendung umbenennen	28
7.3.5	Vorhandene Anwendung duplizieren	28
7.3.6	Vorhandene Anwendung löschen	28
7.3.7	Daten aus Gerät lesen	28
7.3.8	Daten in Gerät schreiben	29
7.3.9	Hilfe	29
8	Anwendungen anlegen und parametrieren	30
8.1	Navigation	30
8.2	Bildqualität	31
8.2.1	Einstellungen zur Bildqualität	31
8.3	Modell-Definition	33
8.3.1	Modell definieren	33
8.3.2	Erweiterte Optionen	34

8.3.3	Kantenglättung	35
8.3.4	Arbeiten mit Konturen	36
8.3.5	Konturen selektieren	36
8.3.6	Konturen editieren	39
8.3.7	Referenzpunkt *	41
8.4	Modelltest	42
8.4.1	Modelltest-Parameter	42
8.4.2	Modelltest-Suchbereiche	43
8.4.3	Modelltest Drehlage und Symmetrie *	43
8.4.4	Modelltest Detaillierte Auswertung *	45
8.4.5	Modelle verwalten	46
8.4.6	Auswerte-Modi	47
9	Prozess-Schnittstelle	48
9.1	Prozess-Schnittstelle konfigurieren	48
9.1.1	Binäre Ausgänge	48
9.1.2	TCP/IP *	50
10	Triggerkonfiguration	52
11	Funktionstest	53
12	Servicereport	54
13	Zusätzliche Funktionen	55
13.1	Benutzersprache auswählen	55
13.2	Sensor-Firmware aktualisieren	56
13.3	Farben auswählen	57
13.4	Passwortschutz *	58
13.4.1	Passwortschutz einrichten	58
13.4.2	Anmelden (Einloggen)	59
13.4.3	Abmelden (Ausloggen)	59
13.4.4	Passwortschutz aufheben	60
14	Programm beenden	60
14.1	Verbindung trennen	60
14.2	Programm beenden	60
15	Anhang	61
15.1	Werkseinstellungen	61
15.2	Anschlussbelegung	61
15.2.1	Prozessanschluss	61
15.2.2	Parametrieranschluss	62
15.2.3	Betriebsarten	62
15.3	Bedien- und Anzeigeelemente	62
15.4	LED Anzeige	63
15.5	Anhang Tabellen	64
15.5.1	Eingänge	64
15.5.2	Sortieraufgabe Modellnummer (Werkseinstellung)	64

Die mit * gekennzeichneten Kapitel stehen ab Firmware-Version 1028 zur Verfügung.

Lizenzen und Warenzeichen

Microsoft®, Windows®, Windows XP®, Windows Vista® und Windows 7® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle benutzten Warenzeichen und Firmenbezeichnungen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Firmen.

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

- ▶ Handlungsanweisung
- > Reaktion, Ergebnis
- [...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen
- Querverweis
-  Wichtiger Hinweis
Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.
-  Information
Ergänzender Hinweis

2 Sicherheitshinweise

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Bedienungsanleitung. Vergewissern Sie sich, dass sich das Gerät uneingeschränkt für die betreffende Applikation eignet.

Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Personen- und/oder Sachschäden führen.

3 Systemvoraussetzungen

3.1 Hardware

- PC mit Pentium III-Prozessor oder höher, Taktfrequenz min. 500 MHz
- min. 128 MB Arbeitsspeicher
- min. 35 MB verfügbarem Festplattenspeicher
- CD-ROM Laufwerk
- XGA-kompatible Grafikkarte mit min. 1024 x 768 Pixel Bildschirmauflösung
- Ethernet-Netzwerkkarte für 10Base-T/100Base-TX, TCP/UDP/IP-Protokoll
- PC-Maus

3.2 Software

- Betriebssystem Microsoft XP, Vista oder Windows 7

3.3 Benötigtes Zubehör

- Crossover-Kabel für Parametrieranschluss (Ethernet), M12-Stecker/RJ45-Stecker, 4-polig
z.B. Art.-Nr.: E11898 (2 m)
- Anschlusskabel für Versorgungsspannung und Prozessanschluss, M12-Kabeldose, 8-polig
z.B. Art.-Nr. E11950 (2 m, Kabelende konfektionierbar)

Informationen zum verfügbaren Zubehör unter:

www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Zubehör

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

In Verbindung mit dem Objekterkennungssensor bietet das PC-Bedienprogramm folgende Möglichkeiten:

- Der Sensor erfasst im Auf- oder Durchlichtverfahren das Bild eines Prüfteils und vergleicht dies mit den eingelernten Konturen eines oder mehrerer Modelle in einem Referenzbild. In Abhängigkeit vom Grad der Übereinstimmung, der Drehlage und der Toleranzen wird das Prüfteil als Gut- oder Schlechteil klassifiziert.

- Applikationsspezifische Anwendungen anlegen, verwalten und löschen
- Echtzeit Monitor-Modus für Einrichtzwecke
- Analyse der Anwendung über den Servicereport

5 Installation

Nachfolgend wird die Installation und Einstellung für den Betrieb mit einer fest vergebenen IP-Adresse beschrieben (= Direktanschluss an PC).

Dies ist die werkseitig voreingestellte Betriebsart des Sensors.

Die Abbildungen und Texte zeigen den Installationsvorgang unter Windows 7.

5.1 Hardware

- ▶ Gerät mit einem Crossover-Kabel mit der Ethernet-Schnittstelle des PCs verbinden.
- ▶ Gerät über Prozessanschluss mit Spannung versorgen.
Anschlussbelegung → Typaufkleber, Datenblatt O2D22x oder beigelegte Bedienungsanleitung
- > Grüne Power LED leuchtet
- > Grüne Eth LED leuchtet bei korrekter Ethernet-Verbindung

5.2 Software

Das PC-Bedienprogramm kann wahlweise direkt von der CD gestartet oder auf dem PC installiert werden.

5.2.1 Programm ohne Installation starten

- ▶ CD in das Laufwerk legen.
- > Startmenü wird geöffnet.
- ▶ Menüpunkt "efector dualis starten" wählen.
- > Programm wird gestartet.



Falls die Autostartfunktion für CD-Laufwerke deaktiviert ist und das Startmenü nicht automatisch geöffnet wird:

- ▶ Datei "O2Dstart.exe" im Hauptverzeichnis der CD mit einem Doppelklick starten.
- > Programm wird gestartet.

5.2.2 Programm auf Festplatte installieren

- ▶ CD in das Laufwerk legen.
- > Startmenü wird geöffnet.
- ▶ Menüpunkt "efector dualis installieren" wählen und den Hinweisen der Installationsroutine folgen.
- > Programm wird installiert.



Falls die Autostartfunktion für CD-Laufwerke deaktiviert ist und das Startmenü nicht automatisch geöffnet wird:

- ▶ Datei "O2Dstart.exe" im Hauptverzeichnis der CD mit einem Doppelklick starten.
- > Startmenü wird geöffnet.
- ▶ Menüpunkt "efector dualis installieren" wählen und den Hinweisen der Installationsroutine folgen.
- > Programm wird installiert.

5.3 Netzwerkeinstellungen

5.3.1 Netzwerkseinstellung IP-Adressbereich

Der IP-Adressbereich von Gerät und PC muss übereinstimmen.

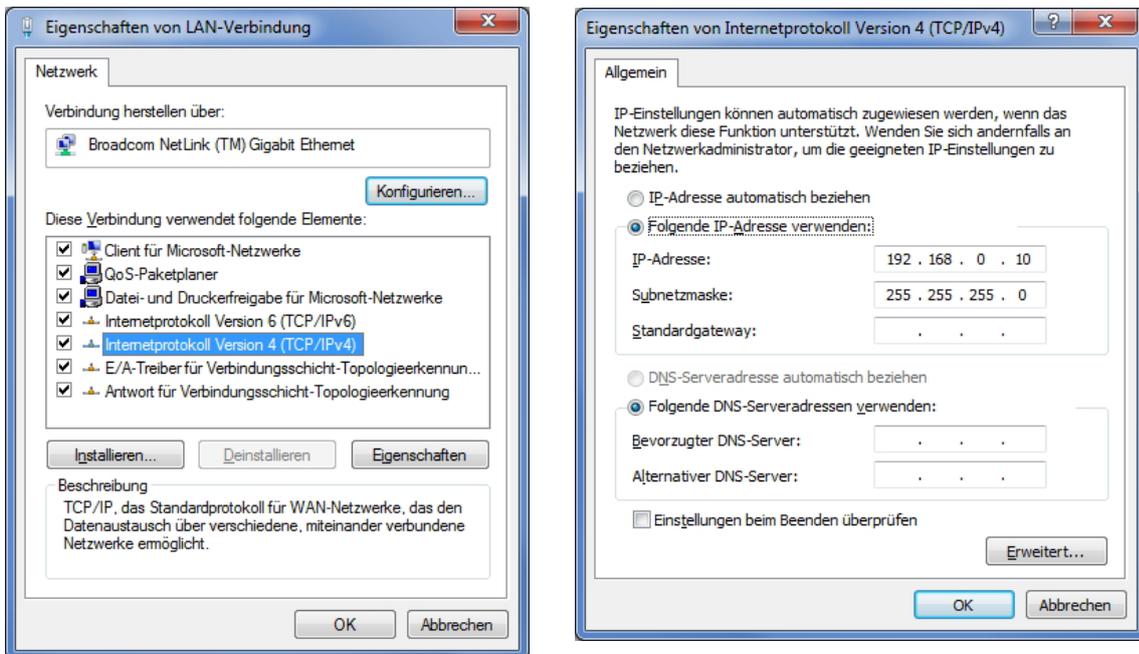
	Netzwerkadresse	Stationsadresse
efector dualis O2D2xx	192.168.0	49
	=	≠
PC	192.168.0	z. B. 10

5.3.2 Werkseinstellung Parameter

efector dualis O2D2xx Parameter	Beschreibung	Werkseinstellung
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	off (AUS)
IP	IP-Adresse	192.168.0.49
nETm	Subnetz-Maske	255.255.255.0
GWIP	Gateway-Adresse	192.168.0.201

5.3.3 IP-Adresse PC überprüfen und einstellen

- ▶ Menü "Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)" aufrufen.
Das Windows-Menü "Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)" ist z.B. erreichbar über:
Start → Systemsteuerung → Netzwerk und Freigabecenter → Adaptereinstellungen ändern → LAN-Verbindung → Eigenschaften.
- ▶ Menüpunkt "Folgende IP-Adresse verwenden" wählen.
- ▶ IP-Adresse überprüfen und ggf. einstellen (hier z.B. 192.168.0.10).
- ▶ Subnetzmaske eintragen (255.255.255.0).
- ▶ Standardgateway leer lassen.
- ▶ Einstellungen mit [OK] bestätigen.



! Änderungen in den Netzwerkeinstellungen des PCs erfordern erweiterte Benutzerrechte. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Administrator.

5.3.4 IP-Adresse am Gerät überprüfen und einstellen

- ▶ Mit [MODE/ENTER] und [SET] den Parameter "IP" (IP-Adresse) anwählen.
- > Die IP-Adresse wird automatisch durchlaufen und in 4 Gruppen dargestellt (A, b, C, d)
- ▶ IP-Adresse überprüfen und ggf. mit [SET] einstellen.

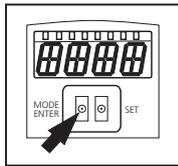
Weitere Netzwerkeinstellungen können über das PC-Bedienprogramm konfiguriert werden (→ Kapitel 7.2.4 Netzwerk-Parameter).

5.4 Parametrierung am Gerät

Einstellung der Parameterwerte über Tasten und Anzeige am Gerät.

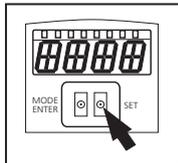
Der Sensor wird mit den beiden Tasten [Mode/Enter] und [Set] programmiert.

Mit der [Mode/Enter] Taste rufen Sie zunächst einen Parameter auf, wählen mit der [Set] Taste den gewünschten Wert aus und bestätigen diesen wiederum mit der [Mode/Enter] Taste.



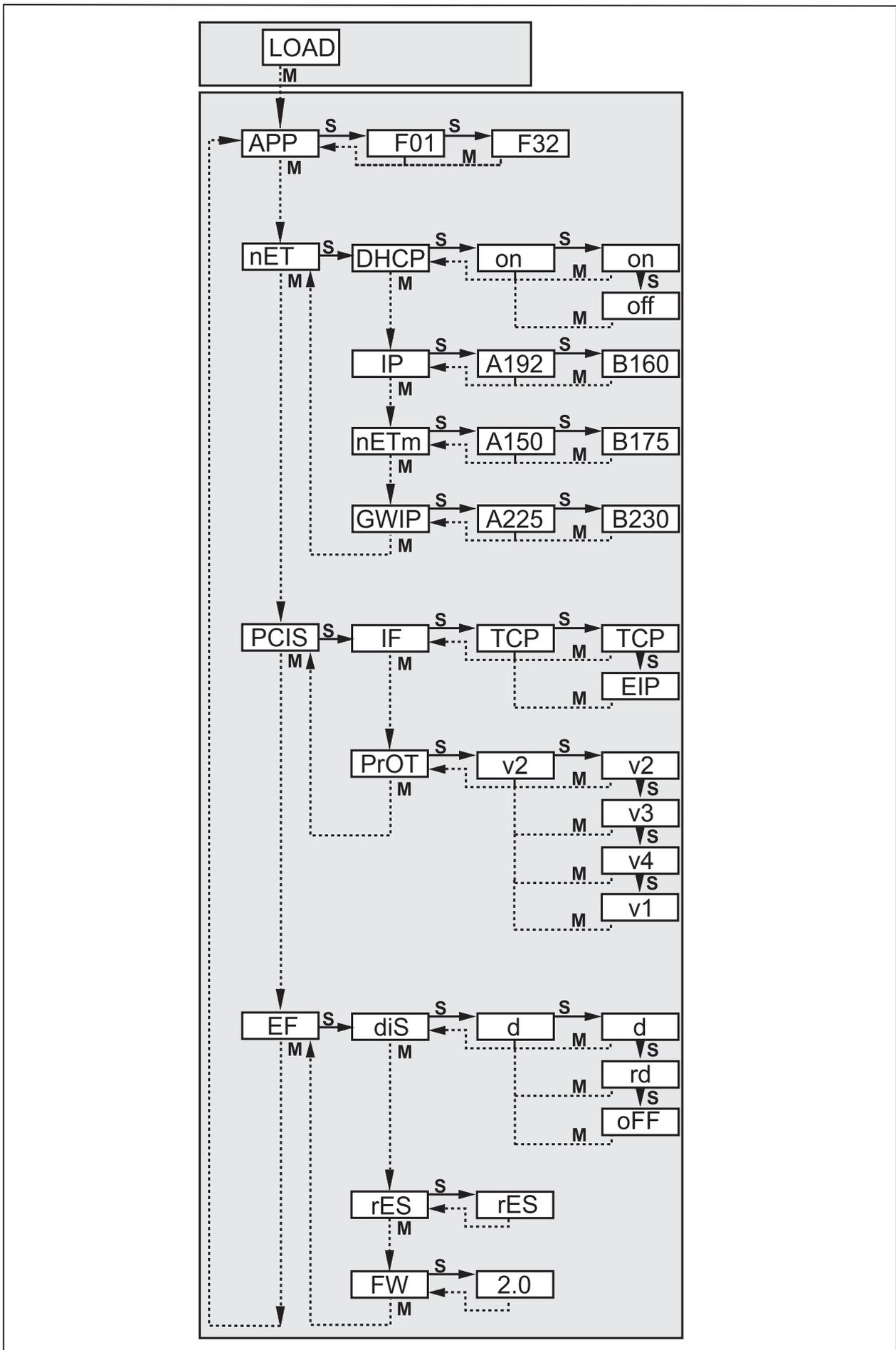
Das Gerät geht in den Parametriermodus, wenn die

- ▶ [MODE/ENTER] länger als 1 s drücken
- > In der Anzeige erscheint der erste Menüpunkt.
- ▶ [MODE/ENTER] so oft drücken, bis der gewünschte Parameter im Display erscheint.



- ▶ [SET] drücken.
- ▶ Menüpunkt wird aufgerufen und die aktuelle Einstellung angezeigt.
- ▶ [SET] weiter drücken.
- > Anzeige blinkt, nach 5 s mit gedrückter SET-Taste hört die Anzeige auf zu blinken.
- ▶ [SET] drücken und Einstellung ändern.
- ▶ [MODE/ENTER] drücken.
- > Änderung wird bestätigt und der vorherige Menüpunkt wieder angezeigt.

Wird keine Taste länger als 15 s betätigt, so gelangen Sie zum nächst höheren Menüpunkt oder in den Auswertebetrieb.



5.4.1 Einstellbare Parameter

APP	<p>Speicherplatz</p> <p>Wählen Sie eine Anwendung aus. Das Gerät kann bis zu 32 Anwendungen speichern. Durch Betätigen der SET-Taste wird die Speicherplatz-Nummer in der Anzeige hochgezählt. In der ersten Stelle der Anzeige wird der aktuelle Zustand des Speicherplatzes visualisiert:</p> <p>F = Speicherplatz ist frei</p> <p>I= Speicherplatz ist durch eine inaktive Anwendung belegt.</p> <p>A = Speicherplatz ist durch die aktive Anwendung belegt.</p> <p>E = Speicherplatz (ausgewählt durch externe Anwendungsumschaltung)</p>
nET	<p>Netzwerkbetrieb</p> <p>Hier stellen Sie die für den Netzwerkbetrieb erforderlichen Parameter ein.</p>
DHCP	<p>Netzwerkeinstellungen über DHCP</p> <p>Soll der Sensor seine Netzwerkeinstellungen über DHCP beziehen, dann wählen Sie bitte in diesem Menüpunkt die Einstellung on. Mit der Einstellung off werden die festen Netzwerkeinstellungen (siehe nächste Menüpunkte) verwendet.</p> <p>Im DHCP-Modus muss der Sensor in einem Netzwerk mit DHCP-Server betrieben werden. Sonst ist er nicht über das Bedienprogramm E2D200 ansprechbar.</p>
IP	<p>IP-Adresse einstellen</p> <p>Hier stellen Sie die IP-Adresse des Sensors ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet.</p> <p>Die Eingabe erfolgt in der „dotted-decimal“ Notation, z.B. 192.168.0.3. Mit der SET-Taste können Sie die vier Gruppen der Adresse anwählen. Die jeweilige Gruppe wird durch einen Buchstaben in der ersten Stelle des Displays visualisiert.</p>
nETm	<p>Subnetz-Maske einstellen</p> <p>Hier stellen Sie die Subnetz-Maske des Sensors ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet.</p> <p>Die Subnetz-Maske muss zur IP-Adresse passen. Die Eingabe erfolgt analog zur Eingabe der IP-Adresse.</p>
GWIP	<p>Gateway-Adresse einstellen</p> <p>Hier stellen Sie die Gateway-Adresse, die der Sensor verwendet, ein. Diese Einstellung wird verwendet, wenn der Sensor nicht im DHCP-Modus arbeitet. Die Eingabe erfolgt analog zur Eingabe der IP-Adresse.</p>
PCIS	<p>Ethernet-Prozessschnittstelle einstellen</p> <p>Hier wählen Sie die Ethernet-Prozessschnittstelle sowie die Version des Prozessdaten-Protokolls aus.</p>
IF	<p>Ethernet-Prozessschnittstelle auswählen</p> <p>Hier wählen Sie zwischen den beiden Einstellungen TCP/IP (TCP) und EtherNet/IP (EIP) aus.</p>
P-OT	<p>Prozessdaten-Protokollversion wählen</p> <p>Hier wählen Sie zwischen den vier möglichen Versionen des Prozessdaten-Protokolls aus (v1, v2, v3, v4). → Kapitel 12.3 Protokollversionen.</p>
EF	<p>Erweiterte Funktionen aufrufen</p> <p>Hier rufen Sie die erweiterten Funktionen des Sensors auf.</p>
d, S	<p>Displayanzeige drehen / ausschalten</p> <p>Hier stellen Sie ein, ob ein Text in der Anzeige normal (d) oder um 180° gedreht (rd) dargestellt wird. Hier stellen Sie zusätzlich ein, ob das Display im Auswertemodus ausgeschaltet sein soll (oFF).</p>
rES	<p>Sensor zurücksetzen</p> <p>Hier setzen Sie den Sensor auf die Werkseinstellung zurück.</p>
FW	<p>Firmware-Version</p> <p>In diesem Menüpunkt können Sie die Firmware-Version des Sensors abfragen.</p>

5.5 Displayanzeige des Sensors

Anzeige	Bedeutung
Onli	Verbindung mit dem Bedienprogramm
Parm	Parametrierung über Bedienprogramm
SErP	Verbindung mit dem Bedienprogramm, Modus Servicereport
ErrP	Auswahl einer nicht vorhandenen Anwendung über Schalteingänge
ErrD	kritischer Hardware-Fehler
SC	Kurzschluss eines der Schaltausgänge
Init	Geräteinitialisierung nach Power-On
run	Sensor wartet auf Verbindung (keine Applikation aktiv)
LOAd	Anwendung wird geladen
done	Anwendung laden beendet
Monl	Monitor Modus
Lock	Tasten gesperrt
uLoc	Tasten nicht gesperrt
nr[xx]	Applikation bestanden (Nummer der Anwendung)
Fail	Applikation nicht bestanden
rEdY	Sensor bereit für Trigger
FWUP	Firmware Update läuft
DHCP nolP	kein DHCP-Server gefunden (Anzeige blinkt abwechselnd)
WAIT	Sensor beschäftigt (Anzeige blinkt)

5.6 Sensor sperren / entsperren

Sensor sperren

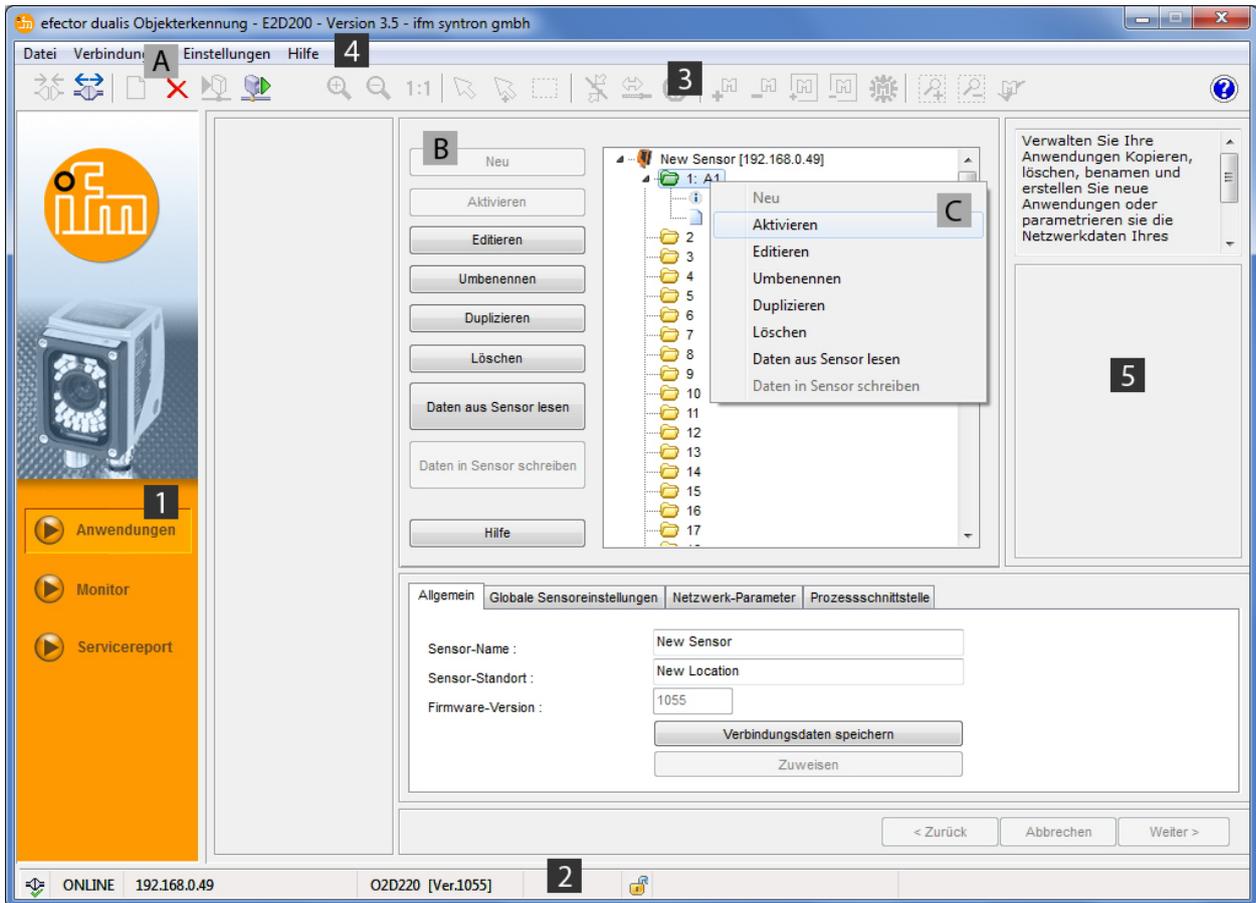
- ▶ [Mode/Enter]- und [Set] gemeinsam 10s gedrückt halten.
- > Display wechselt auf uLoc.
- ▶ [Set] drücken.
- ▶ Display wechselt auf Lock.
- ▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen.
- > Sensor ist gesperrt.

Sensor entsperren

- ▶ [Mode/Enter] und [Set] gemeinsam 10s gedrückt halten.
- > Display zeigt Lok1, nach 10 s wechsel auf Lock.
- ▶ [Set] drücken.
- > Display wechselt auf uLoc.
- ▶ Mit [Mode/Enter] bestätigen.
- > Sensor ist entsperrt, Display wechselt auf run.

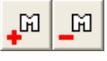
6 Basisfunktionen des Programms

6.1 Grundlagen zur Benutzeroberfläche



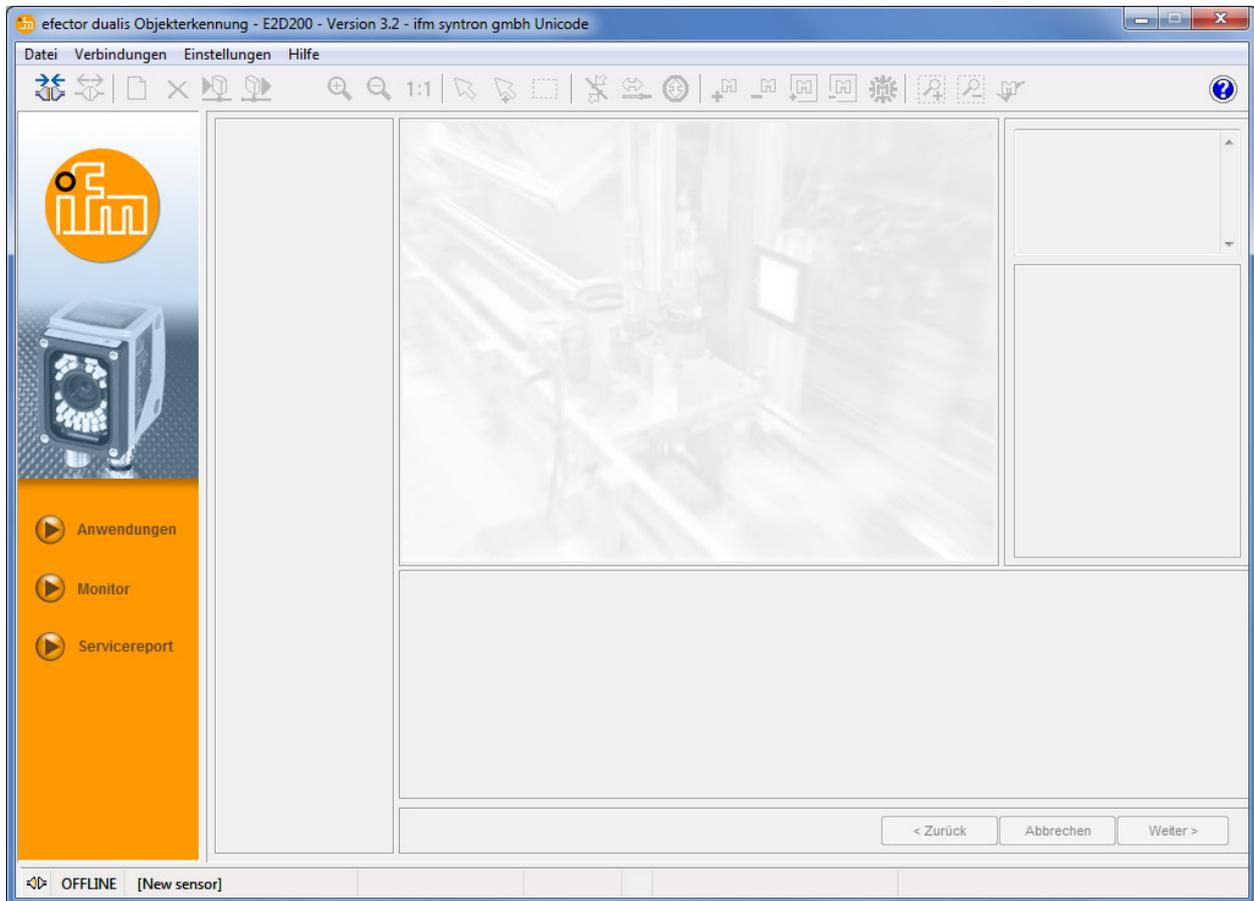
Pos.	Bedienelemente	Inhalt
1	Modus	<ul style="list-style-type: none"> Anwendungen Anwendungen anlegen, editieren, löschen etc. Monitor Anzeige oder Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> der Bilder (erfasstes Objekt) der Konturen der Toleranzen der Suchbereiche der Ergebnisse Servicereport Auswertungen anzeigen Berichte, Bilder etc. speichern
2	Statusleiste	<ul style="list-style-type: none"> Netzwerkstatus des Gerätes (OFFLINE/ONLINE) Gerätename Artikelnummer/Gerätestand/Firmware des verbundenen Gerätes Gerät passwortgeschützt oder ungeschützt (Schlosssymbol)
3	Werkzeugleiste	Schaltflächen (z.B. "Speichern" oder "Verbinden") Nicht anwählbare Befehle sind grau dargestellt.
4	Menüleiste	Pulldown-Menüs mit Programmfunktionen.
5	Ergebnisfeld	<ul style="list-style-type: none"> Anzeige der eingestellten Parameter Anzeige der Ergebnisse
A/B/C	Anwahlvarianten	Identische Befehle können über unterschiedliche Zugriffe gewählt werden (Abhängig von der Programmfunktion). A = Anwahl über Pulldown-Menu in der Menüleiste B = Anwahl über Schaltfläche C = Anwahl über Kontextmenü (Klick mit rechter Maustaste)

6.1.1 Schaltflächen der Werkzeugleiste

Symbol	Funktion
	Sensor verbinden.
	Sensor trennen.
	Bestehende Anwendung auf den Sensor kopieren.
	Lädt Anwendung vom Sensor.
	Sensorbild vergrößern.
	Sensorbild verkleinern.
	Stellt die Originalgröße des Sensorbilds her.
	Modus zum Selektieren von Konturen.
	Weitere Konturen zur Selektion hinzufügen.
	Kontur mit einem Aufziehrahmen selektieren.
	Konturelement selektieren.
	Segmentselektion editieren.
	Fügt alle Konturen hinzu/ entfernt alle Konturen.
	Fügt alle selektierten Konturen hinzu/ entfernt alle selektierten Konturen.
	Fügt einen neuen Suchbereich hinzu/ entfernt einen bestehenden Suchbereich.
	Testet das aktuelle Modell.

6.2 Programmstart

- ▶ PC-Bedienprogramm starten.
- > Startbildschirm zeigt ca. 5 Sek. die Artikelnummer, Programmbezeichnung und Versionsnummer. Wird das Programm zum ersten Mal gestartet und befindet sich das Gerät im Status Offline, erscheint eine neutrale Benutzeroberfläche.
(Lieferzustand = keine Anwendung gespeichert)



Status: OFFLINE
 Modus: keine Schaltfläche aktiviert
 Monitorfenster: leer
 Ergebnisfenster: leer

6.3 Gerät mit Bedienprogramm verbinden

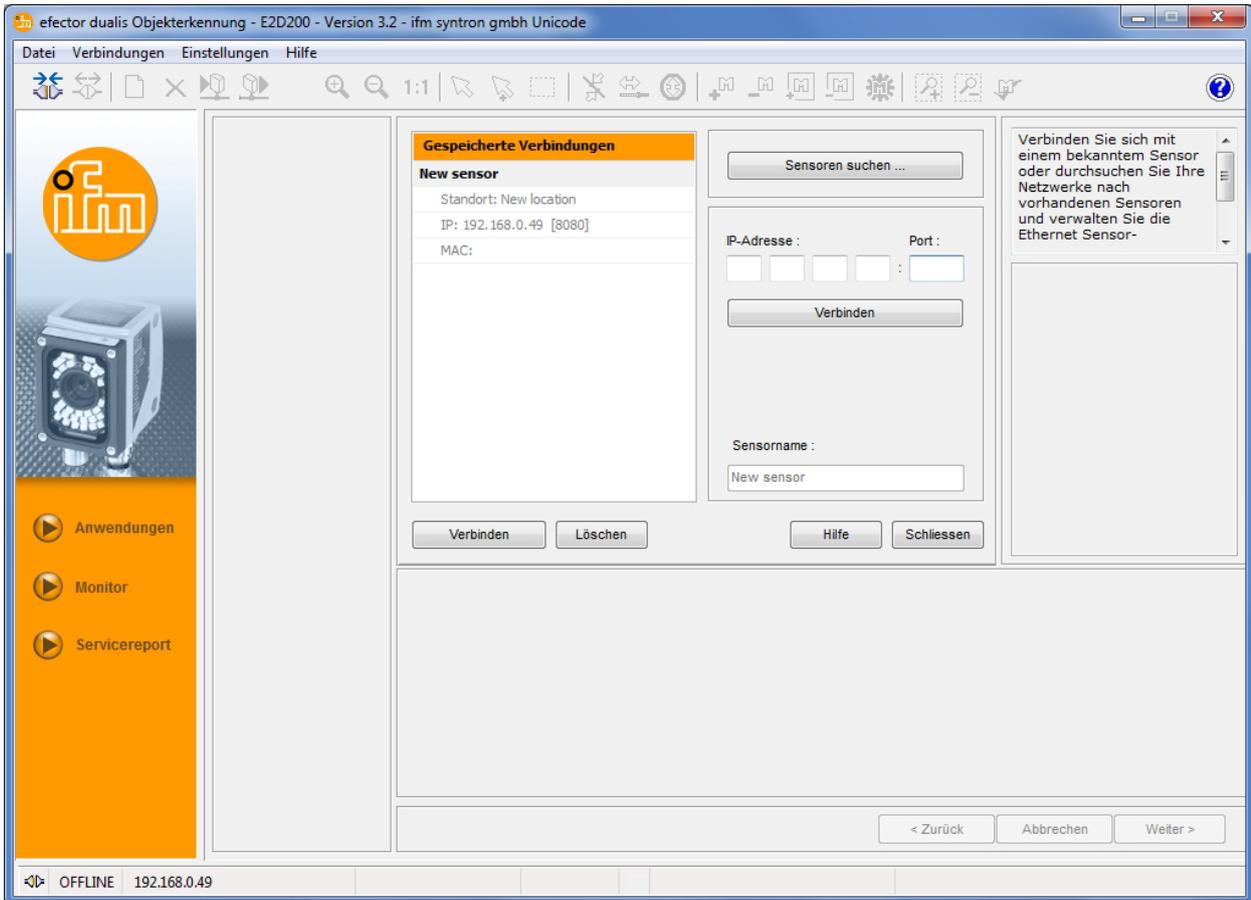
6.3.1 Alternative 1: Lesezeicheneintrag

- ▶ In Menüleiste unter [Verbindungen] → [IP-Adresse] anwählen.

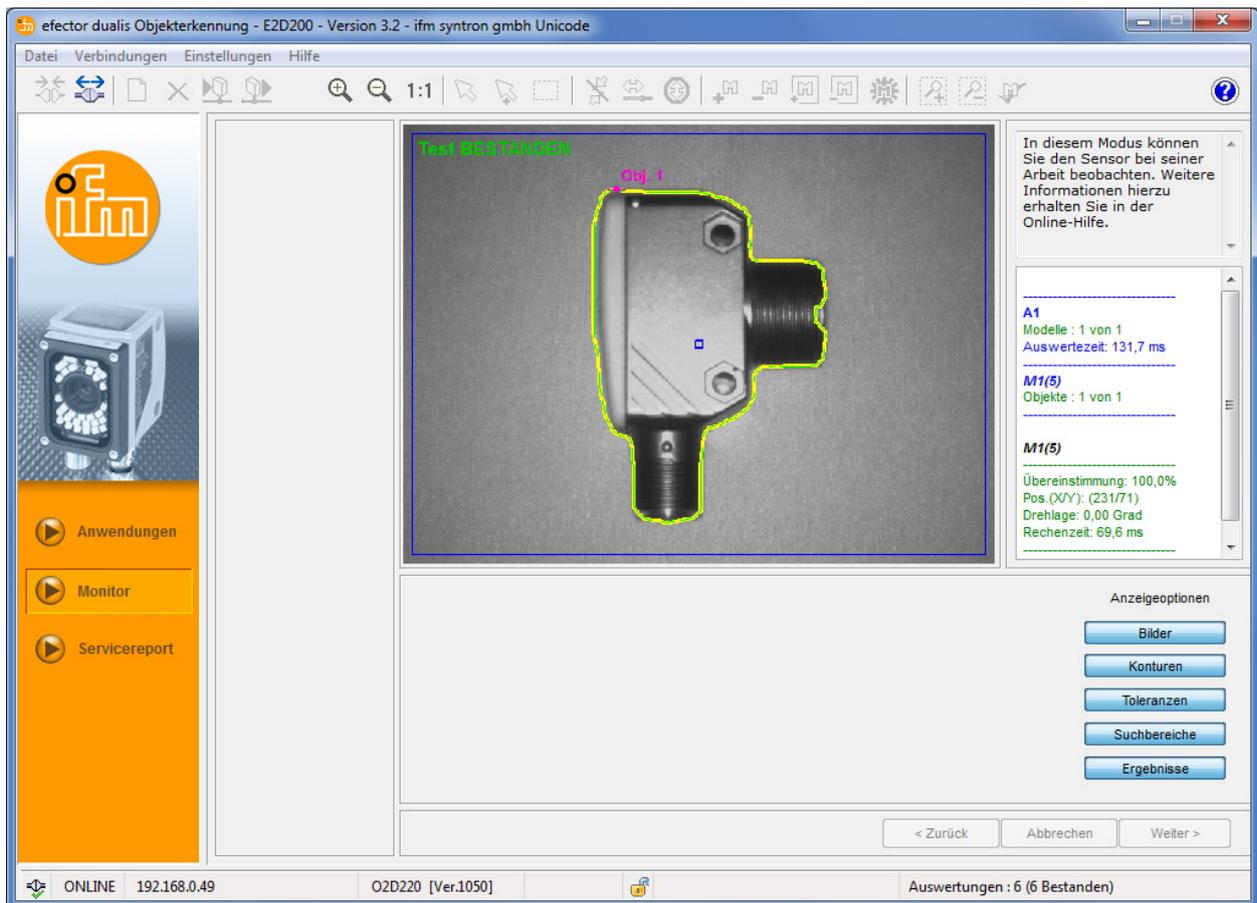


- > Benutzeroberfläche wechselt zu den Verbindungseinstellungen.

- > "Gespeicherte Verbindungen" enthält einen Lesezeicheneintrag "New sensor" mit den Werkseinstellungen des Gerätes.
(Ist dies nicht der Fall, weiter mit 6.3.2 oder 6.3.3)



- ▶ Lesezeicheneintrag "New sensor" mit Einmalklick anwählen und [Verbinden] anklicken.
Alternativ: Doppelklick auf den Eintrag.
- > Statuswechsel: OFFLINE → ONLINE
 - Aktive Anwendungsdatei auf dem Gerät gespeichert:
Benutzeroberfläche wechselt in Monitor-Modus.
Schaltfläche [Monitor] ist aktiviert.
Monitorfenster zeigt nach einem Triggerimpuls die aktuelle Aufnahme des Gerätes.
Ergebnisfläche im rechten Bereich zeigt aktuelle Resultate.
 - Keine aktive Anwendungsdatei auf dem Gerät gespeichert:
Benutzeroberfläche wechselt in Anwendungsmodus.



DE

 Das Herstellen der Verbindung kann einige Sekunden in Anspruch nehmen.

6.3.2 Alternative 2: Eingabe der IP-Adresse des Geräts

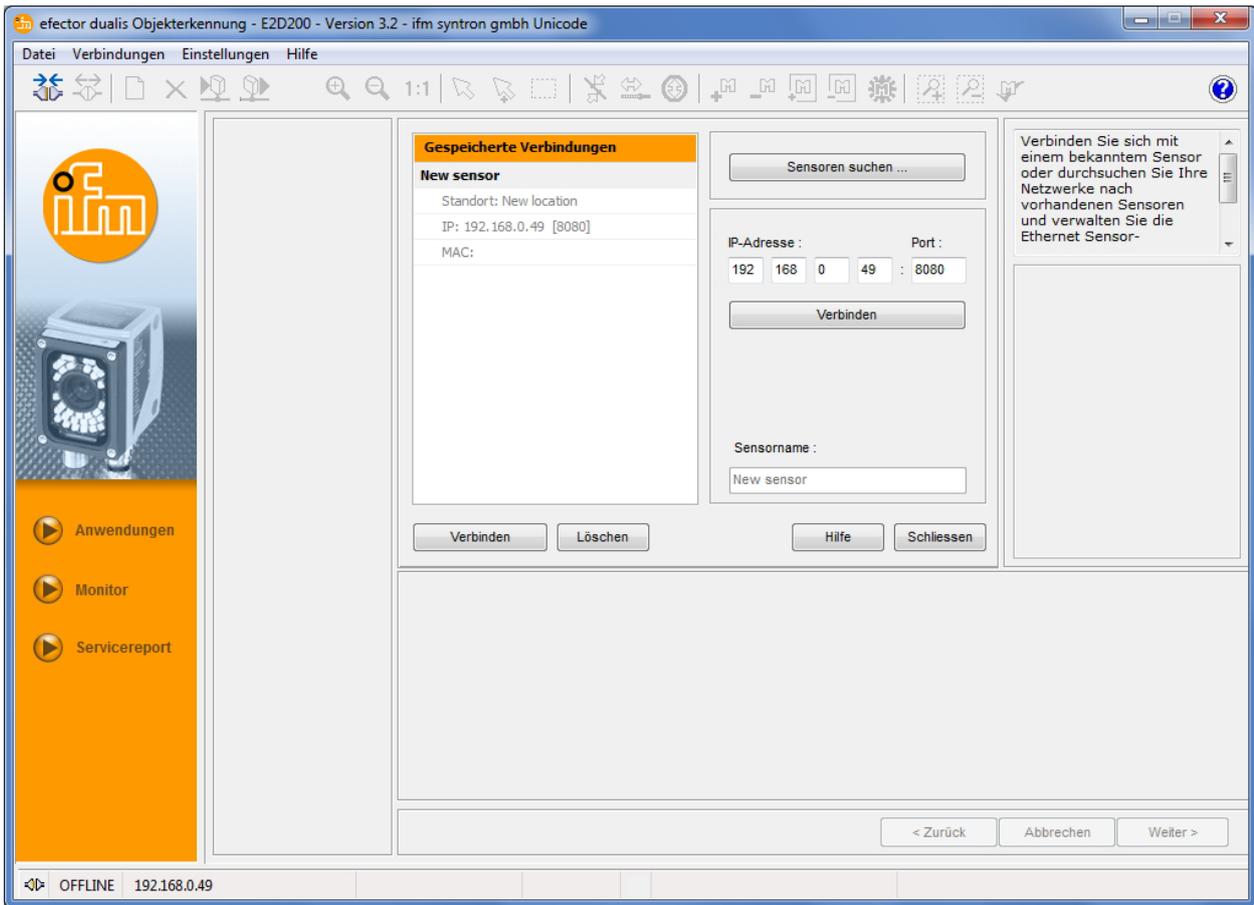
► In Menüleiste unter [Verbindungen] → [IP-Adresse] anwählen.



- IP-Adresse des Gerätes in Eingabemaske "IP-Adresse" eintragen.
- Voreingestellte Portnummer 8080 übernehmen.

 Ist auf dem PC eine Firewall aktiv, darauf achten, dass dieser Port und die Portnummer 50002 für die Bildübertragung freigeschaltet sind.

► [Verbinden] anklicken.



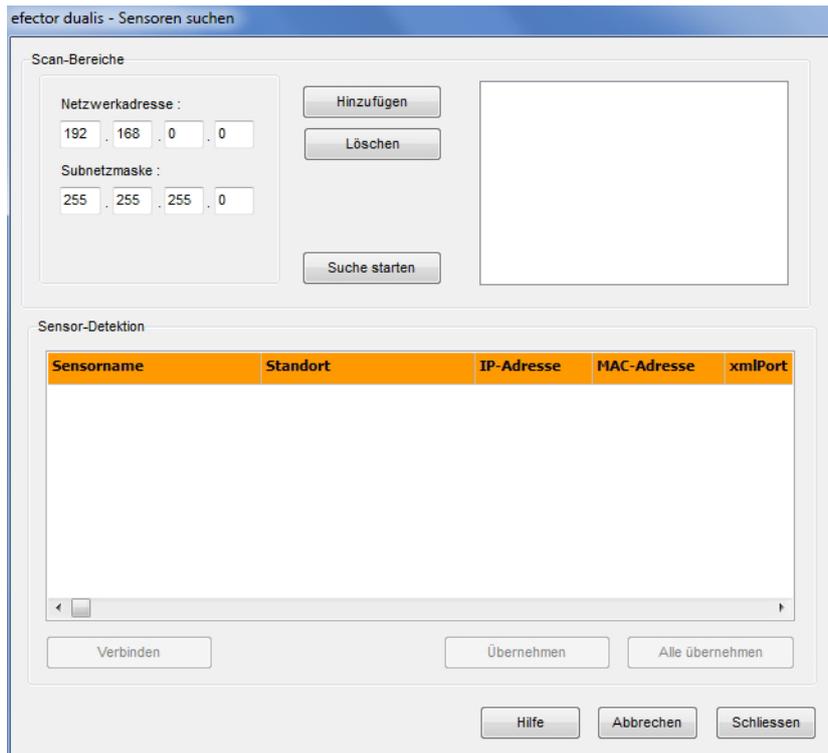
- > Statuswechsel: OFFLINE → ONLINE
(wie 6.3.1)

6.3.3 Alternative 3: IP-Adresse des Geräts suchen

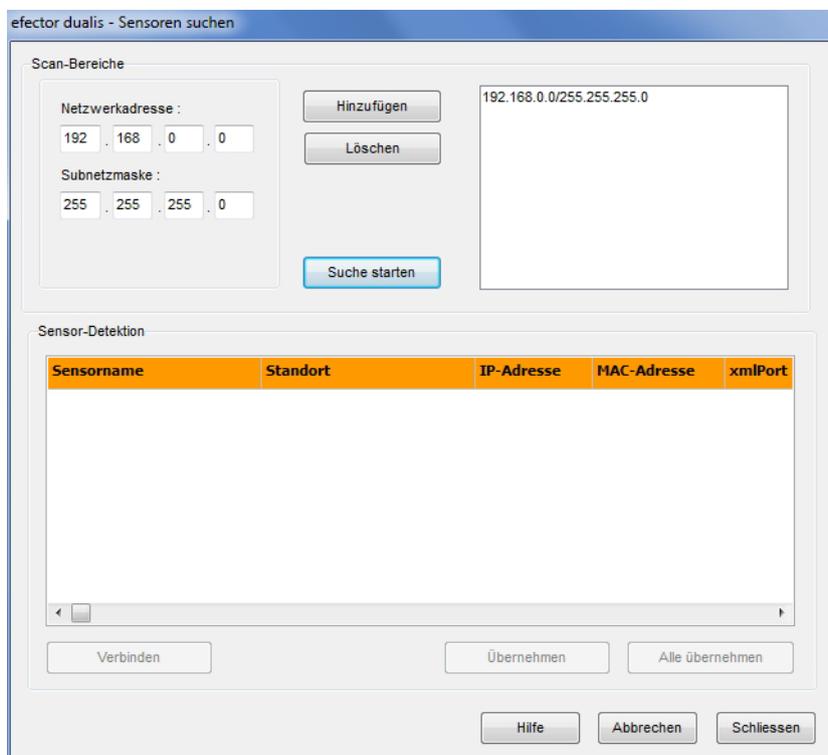
- ▶ In Menüleiste unter [Verbindungen] → [IP-Adresse] anwählen.



- ▶ [Sensoren suchen ...] anklicken.
- > Fenster "Sensoren suchen" wird geöffnet.

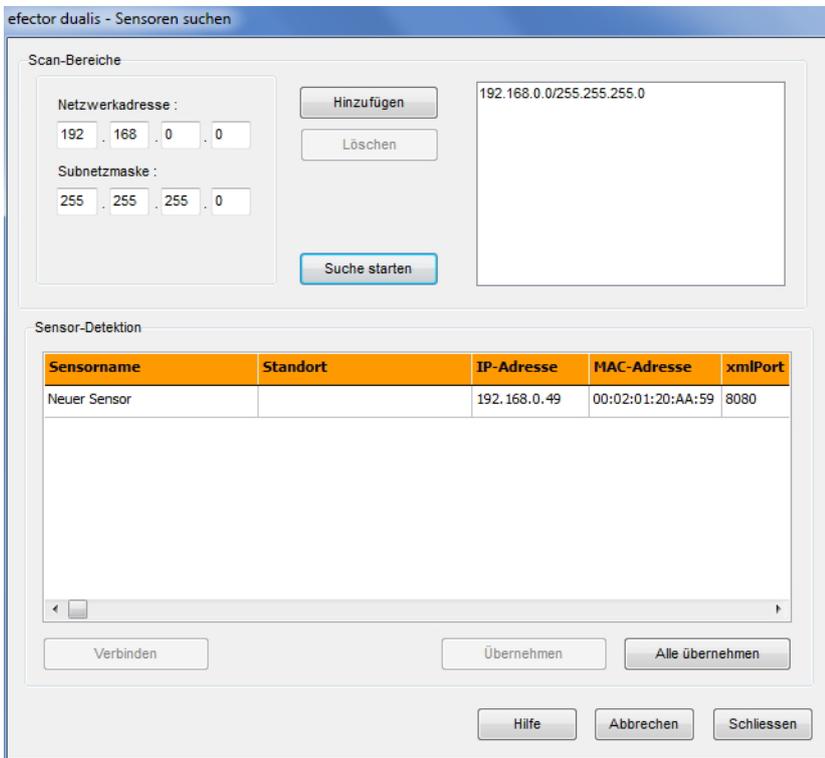


- ▶ IP-Adressbereich unter "Netzwerkadresse" eintragen, hier z.B. 192.168.0.0
- ▶ "Subnetz-Maske" eintragen, hier z.B. 255.255.255.0
- ▶ [Hinzufügen] anklicken.
- > Netzwerkadresse wird in Suchliste übernommen.
Eingabefelder für Netzwerkadresse und Subnetz-Maske sind leer für weitere Einträge in die Suchliste.



- ▶ [Suche starten] anklicken.
- > Im Fenster "Sensor-Detektion" werden die gefundenen Geräte aufgelistet.

- ▶ [Übernehmen] anklicken.
- > Alle zur Verbindung mit dem Gerät erforderlichen Netzwerkdaten werden unter dem angegebenen Gerätenamen und dessen Standortbezeichnung in einem Lesezeicheneintrag lokal auf dem PC gespeichert.



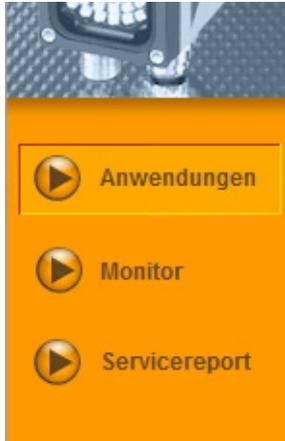
- ▶ Eintrag in der Suchliste mit Einmalklick anwählen und [Verbinden] anklicken.
Alternativ: Doppelklick auf den Eintrag in der Suchliste.

Statuswechsel: OFFLINE → ONLINE
(wie 6.3.1)

7 Betriebsmodi

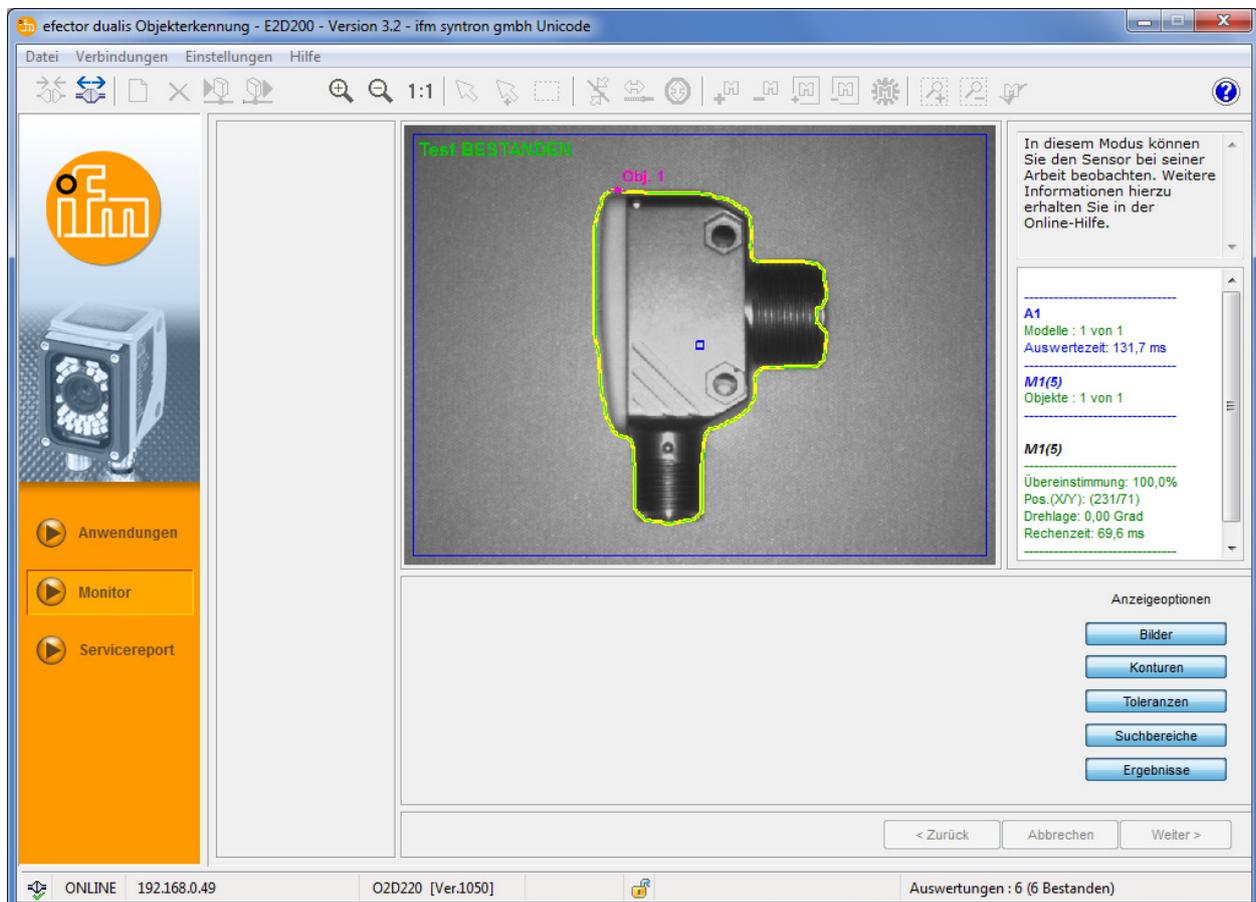
Das Gerät unterscheidet drei Betriebsarten

- Anwendungen
- Monitor
- Servicereport



7.1 Monitor

Nach dem Einschalten und dem Verbinden mit dem PC wechselt das Gerät in den Monitor-Modus, wenn eine aktive Anwendung gespeichert ist. Hier können Sie das Gerät bei seiner Arbeit beobachten, das Gerät läuft im Auswertebetrieb.



In der Statuszeile erhalten Sie Informationen über

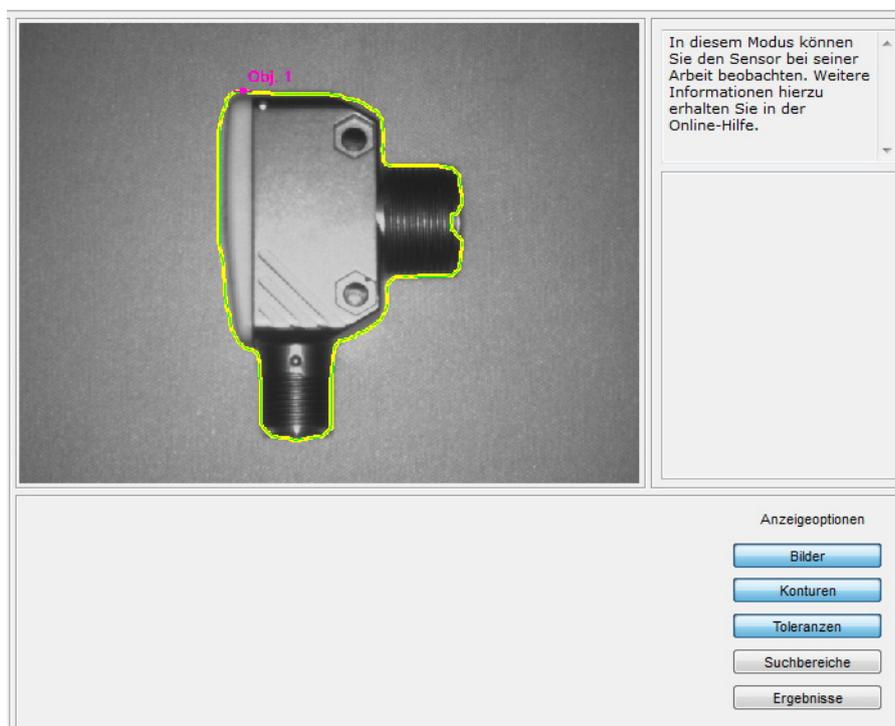
- Netzwerkstatus des Gerätes (OFFLINE/ONLINE)
- Gerätename / Artikelnummer / Gerätestand / Firmwareversion des verbundenen Gerätes
- Gerät passwortgeschützt oder ungeschützt (Schlosssymbol)
- Anzahl der Auswertungen



Unter Anzeigooptionen legen Sie fest, welche Informationen dargestellt werden. Hellgrau hinterlegte Anzeigooptionen werden dargestellt, dunkelgraue ausgeblendet.



Beispiel: Darstellung vom Bild (Objekt), Kontur und Toleranz - Suchbereich und Ergebnisfenster ausgeblendet.



Rechts im Ergebnisausgabefenster erhalten Sie Informationen über

- das erfasste Objekt
- die Auswertezeit
- den Prozentwert der Übereinstimmung
- die Position des Objektes
- die Drehlage des Objektes

A1

Modelle : 1 von 1

Auswertezeit: 131,3 ms

M1(5)

Objekte : 1 von 1

M1(5)

Übereinstimmung: 100,0%

Pos.(X/Y): (231/71)

Drehlage: 0,00 Grad

Rechenzeit: 69,6 ms

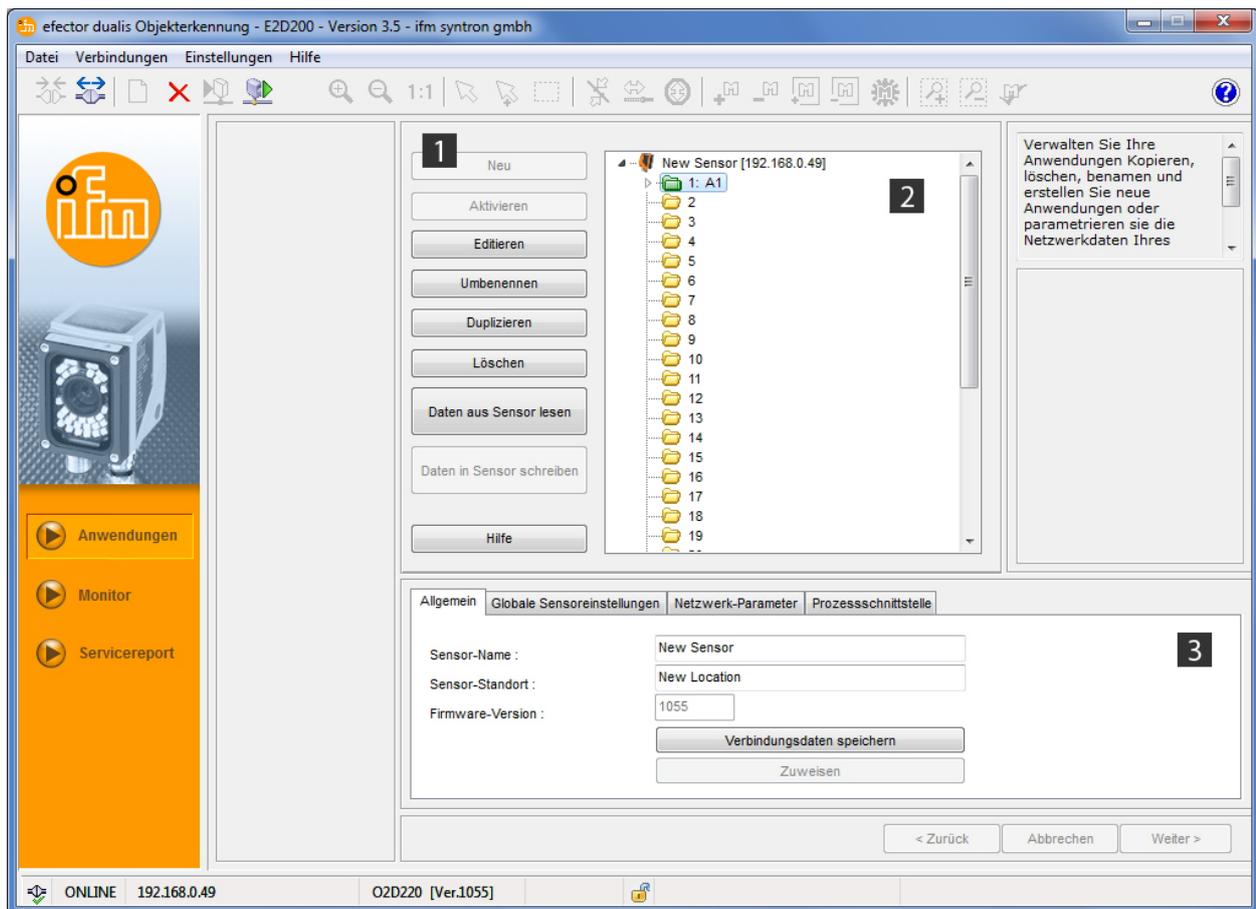
7.2 Anwendungen

Das Gerät kann bis zu 32 Anwendungen (= Parametersätze) speichern. Beim Anlegen einer Anwendung wird der Anwender über eine vordefinierte Navigation geführt. Folgende Einstellungen und Angaben werden dabei schrittweise abgefragt und definiert:

1. Bildqualität
2. Modell-Definition
3. Prozess-Schnittstelle
4. Triggerkonfiguration
5. Funktionstest

7.2.1 Anwendungs-Modus aufrufen

► [Anwendungen] anklicken



Pos.	Element	Funktion
1	Anwendungen verwalten	Neu, Aktivieren, Editieren, Umbenennen, usw.
2	Verzeichnis der Anwendungen	Übersicht, Gliederung und Anwahl der Anwendungen.
3	Allgemein Verwaltung	Gerätespezifische Benennungen, Info zum Softwarestand.
	Globale Sensoreinstellungen	<ul style="list-style-type: none"> • Triggereingang Entprellung (Ein/Aus) • Externe-Anwendungsumschaltung (Ein/Aus) Grundlegende Einstellmöglichkeiten zu den Verhaltensweisen und Netzwerk-Parametern des Gerätes.
	Netzwerk-Parameter	Netzwerk-Parameter (DHCP Ein/Aus, IP-Adresse, usw.)
	Prozessschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl TCP/IP oder EtherNet/IP • Protokollversion • Ausgabeformat

7.2.2 Allgemein (Allgemeine Verwaltung)

- ▶ Sensorname und Sensorstandort gemäß Applikation eintragen.
- ▶ Einträge mit [Zuweisen] auf das Gerät übertragen.
- ▶ Alle zur Verbindung mit dem Sensor erforderlichen Netzwerkdaten, Sensornamen und Standortbezeichnungen mit [Verbindungsdaten speichern] auf den PC übertragen und abspeichern.

Feld	Funktion
Sensorname	Beliebiger, applikationsspezifischer Gerätename
Sensorstandort	Standortbeschreibung (z.B. Band 3)
Firmwareversion	Firmware-Version des Gerätes (nicht änderbar)

7.2.3 Globale Sensoreinstellungen

Im Abschnitt "Globale Sensoreinstellungen" stehen weitere anwendungsübergreifende Optionen zur Verfügung.

Trigger-Entprellung

Die Funktion "Triggereingang-Entprellung" verhindert, dass mehrere, kurz hintereinander auftretende Pulse einen Triggervorgang auf dem Gerät auslösen (mechanischer Trigger-Schalter). Bei "Ein" muss für mindestens 3 ms Dauer ein stabiler Puls am Eingang anliegen, um als Triggerpuls erkannt zu werden. Kürzere Impulse werden ignoriert.

Externe Anwendungsumschaltung

Hier kann die Auswahl der aktiven Anwendung über die Schalteingänge des Sensors konfiguriert werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

Auswahl	Funktion
Aus	Externe Anwendungsumschaltung deaktiviert oder über TCP/IP, EtherNet/IP
Statisch über Schalteingänge	Erlaubt das Umschalten zwischen den ersten vier im Sensor gespeicherten Anwendungen. Die Pins 7 und 8 der Prozess-Schnittstelle werden als Eingänge verwendet. Pin 7 fungiert als niederwertigstes Bit (LSB), Pin 8 als höchstwertiges Bit (MSB) Schaltmöglichkeiten: Pin 7 : 0 , Pin 8 : 0 -> Anwendung auf Speicherplatz 1 aktiv Pin 7 : 1 , Pin 8 : 0 -> Anwendung auf Speicherplatz 2 aktiv Pin 7 : 0 , Pin 8 : 1 -> Anwendung auf Speicherplatz 3 aktiv Pin 7 : 1 , Pin 8 : 1 -> Anwendung auf Speicherplatz 4 aktiv
Pulsgesteuert über Schalteingang	Pulsgesteuerte Umschaltung der aktiven Anwendung, Schalteingang 2 dient als Pulseingang
Pulsgesteuert über Triggereingang	Pulsgesteuerte Umschaltung der aktiven Anwendung, Triggereingang dient als Pulseingang

Nähere Informationen zur externen Anwendungsumschaltung finden Sie in der Bedienungsanleitung des Sensors: www.ifm.com → Datenblatt-Suche → z.B. O2D220 → Betriebsanleitungen

7.2.4 Netzwerk-Parameter

► Netzwerk-Parameter eintragen, prüfen und ggf. ändern.

Feld	Funktion
Netzwerk-Parameter DHCP	Im DHCP-Modus sind die Eingabefelder für IP-Adresse, Maske und Gateway gesperrt. Dem Gerät wird vom DHCP-Server eine Adresse zugewiesen.
IP-Adresse	Aktuell vergebene IP-Adresse des Gerätes.
Subnetzmaske	Standardeinstellung Netzmaske.
Gateway	Standard Gateway-Adresse.
XML-RPC-Port	Portnummer für die Kommunikation über das XML-RPC-Protokoll (Remote Procedure Call).
Video-Port	Portnummer für die Übertragung von Bildern.
TCP/IP-Port	Portnummer für die Kommunikation über das TCP/IP-Protokoll.
MAC-Adresse	MAC-Adresse des Gerätes (nicht änderbar).
Geschwindigkeit und Duplexmodus	Wählbar: 10 / 100 MBit/s, Full- / Halbduplex, Automatische Erkennung (Standardeinstellung)

► Netzwerk-Parameter mit [Zuweisen] auf das Gerät übertragen.



Netzwerkparameter werden erst nach einem Neustart des Geräts übernommen.

7.2.5 Prozessschnittstelle

Die Registerkarte "Prozessschnittstelle" ermöglicht die Auswahl des verwendeten Prozessdatenprotokolls sowie dessen Konfiguration. Das Gerät unterstützt die Protokolle TCP/IP und EtherNet/IP.

TCP/IP

- In der Liste "Prozessschnittstelle" den Eintrag TCP/IP auswählen.
- Die gewünschte Protokoll-Version auswählen.
- Ausgabeformat "ASCII" oder "Binär" wählen.

EtherNet/IP

- In der Liste "Prozessschnittstelle" den Eintrag EtherNet/IP auswählen.
- Die gewünschte Protokoll-Version auswählen.
- Ausgabeformat "ASCII" oder "Binär" wählen.
- Schaltfläche "Erweitert" anklicken, um die Länge der Empfangs- und Sendezeichenkette sowie die Segmentierung einzustellen.

7.2.6 EtherNet/IP Einstellungen

Der Objekterkennungssensor unterstützt als EtherNet/IP Adapter Device die Kommunikation mit einem als EtherNet/IP Scanner konfiguriertem Gerät. In der Regel ist dies der Prozessrechner (z.B. SPS).

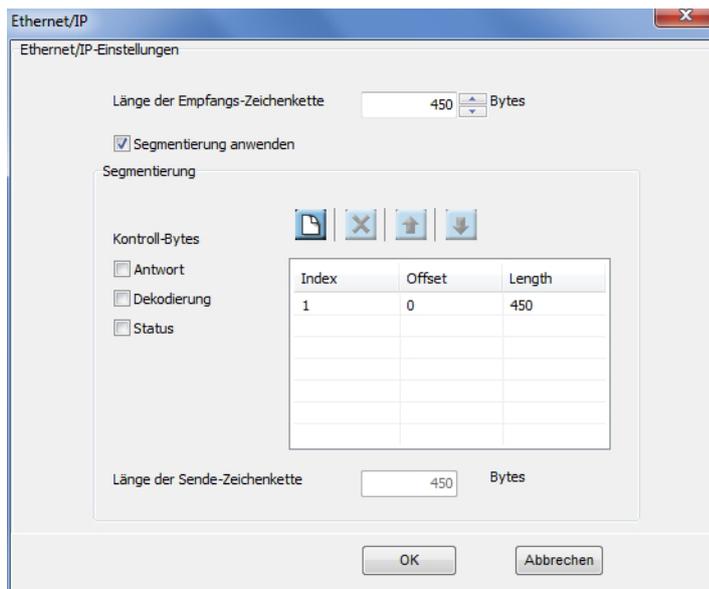
Die Kommunikation erfolgt mit Hilfe von 2 Assemblies, eine zum Datentransport von Steuerung zu Sensor ("Output Assembly Instance", ID Adresse 100 / 0x64) und eine zum Datentransport vom Sensor zur Steuerung ("Input Assembly Instance", ID Adresse 101 / 0x65). Beide Assemblies sind jeweils maximal 450 Byte lang.

Die "Input Assembly Instance" ist in 3 Bereiche unterteilt:

	Anfangsadresse (Offset)	Länge	Inhalt
Bereich 1	0	215 Byte	Antwort auf die eingehenden Nachrichten
Bereich 2	215	215 Byte	Ergebnis der Bildauswertungen
Bereich 3	430	20 Byte	reserviert für Erweiterungen

Segmentierung

Um die Größe der vom Sensor ausgegebenen Zeichenkette zu reduzieren, lassen sich die tatsächlich zu übertragenden Daten auswählen. Dafür können aus den zur Verfügung stehenden Daten (450 Bytes) einzelne Segmente ausgewählt und zur Input Assembly kombiniert werden. Jedes Segment ist durch seine Anfangsadresse (Offset) und Länge gekennzeichnet.



Beispiel:

Um die ersten 10 Byte des Bereichs 1, die ersten 20 Byte des Bereichs 2, 2 Bytes aus dem Bereich 3 sowie die Kontrollbytes aus den Bereichen 1 und 3 zu einer kleineren Input Assembly zusammenzustellen, müssen die folgenden Einstellungen vorgenommen werden:

- Offset 0, Länge 10
- Offset 215, Länge 20
- Offset 438, Länge 2

Kontrollbyte 1 und 3 aktiviert.

Dies führt zu einer Input Assembly mit nur 34 Byte.

In der "Output Assembly Instance" werden Nachrichten immer ab Adresse 0 geschrieben, hier lässt sich nur die Länge festlegen. Diese muss mindestens der Länge der längsten möglichen Nachricht entsprechen.

Die Längen der Assemblies müssen im Sensor und in der Steuerung gleich eingestellt werden.

Kontrollbytes

Die Bereiche haben jeweils ein Kontrollbyte, das während der Bearbeitung durch den Objekterkennungssensor hochgezählt wird. Bei gleichem Auswertergebnis dienen diese Kontrollbytes zur Unterscheidung der Inhalte.

	Anfangsadresse (Offset)	Länge
Bereich 1 Kontrollbyte	214	1 Byte
Bereich 2 Kontrollbyte	429	1 Byte
Bereich 3 Kontrollbyte	449	1 Byte

Beachten Sie, dass sich bei geänderter Segmentierung auch die Anfangsadressen der Kontrollbytes ändern.

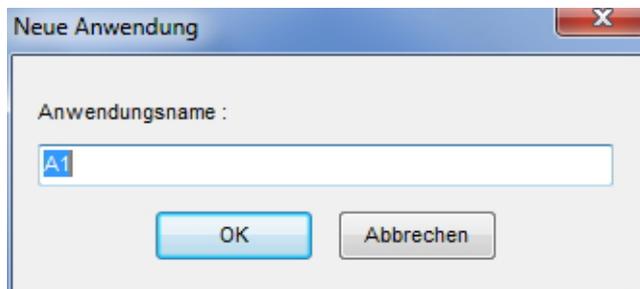
7.3 Anwendungen verwalten

7.3.1 Neue Anwendung anlegen



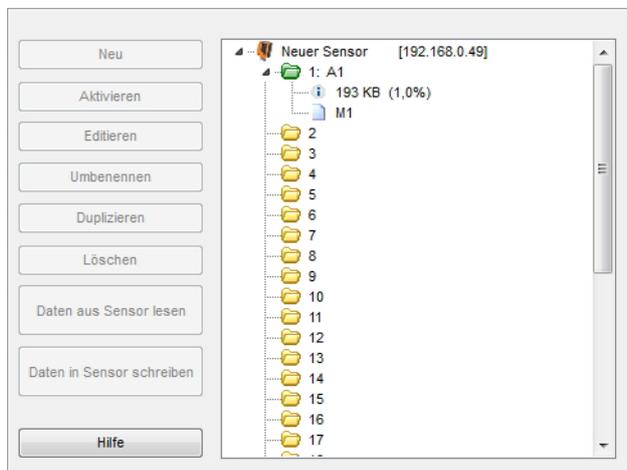
Neue Anwendungen können nur auf einem leeren Speicherplatz angelegt werden.

- ▶ [Neu] anklicken.



- ▶ Anwendungsname der neuen Anwendung vergeben.
Vorgaben:
Namenslänge 1..32 Zeichen
Umlaute möglich (Ä, ä, usw.)
Keine Leer- oder Tabulatorzeichen vor und nach einem Eintrag
Keine Sonderzeichen (&, \$, -, _, usw.)
- ▶ Mit [OK] bestätigen
- > Neue Anwendung wird angelegt.
- > Benutzeroberfläche wechselt zum ersten Anwendungsschritt "Bildqualität" (→ Kapitel 8.1).

7.3.2 Vorhandene Anwendung aktivieren



- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Aktivieren] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste)
- > Farbe des aktivierten Ordners wechselt von gelb nach grün und umgekehrt.

7.3.3 Vorhandene Anwendung editieren

- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Editieren] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste)
- > Benutzeroberfläche wechselt zum ersten Anwendungsschritt "Bildqualität" (→ Kapitel 8.2).

7.3.4 Vorhandene Anwendung umbenennen

- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Umbenennen] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste)
- ▶ Im neuen Fenster "Anwendung umbenennen" neuen Namen eingeben
- ▶ Mit [OK] bestätigen

7.3.5 Vorhandene Anwendung duplizieren

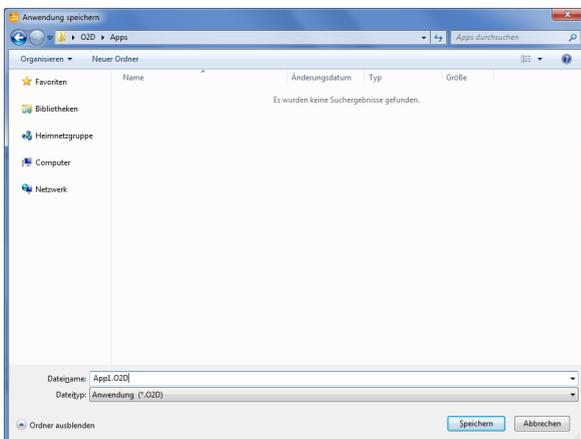
- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Duplizieren] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste)
- ▶ Im neuen Fenster "Anwendung duplizieren" neuen Namen eingeben
- ▶ Mit [OK] bestätigen

7.3.6 Vorhandene Anwendung löschen

- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Löschen] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste)
 - ▶ Sicherheitsabfrage im neuen Fenster mit [Ja] bestätigen
- > Anwendung wird gelöscht

7.3.7 Daten aus Gerät lesen

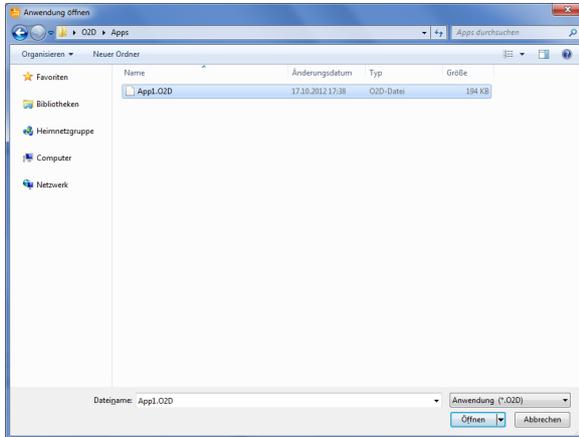
- ▶ Name/Nummer der Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Daten aus Gerät lesen] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste) oder über Werkzeugleiste → 
- ▶ Speicherort auf der Festplatte bestimmen und Dateinamen vergeben.



- ▶ Mit [Speichern] bestätigen

7.3.8 Daten in Gerät schreiben

- ▶ Nummer der freien Anwendung in der Verzeichnisstruktur mit einem Einmalklick anwählen.
[Daten in Gerät schreiben] anklicken.
Alternativ: Anwahl über Kontextmenü (rechte Maustaste) oder über Werkzeugleiste → 
- ▶ Datei auf der Festplatte auswählen und [Öffnen] anklicken.



- ▶ Anwendungsname der neuen Anwendung vergeben.
Vorgaben:
Namenslänge 1..32 Zeichen
Umlaute möglich (Ä, ä, usw.)
Keine Leer- oder Tabulatorzeichen vor und nach einem Eintrag
Keine Sonderzeichen (&, \$, -, _, usw.)
- > Anwendung wird auf Gerät geladen und ist in der Verzeichnisstruktur sichtbar.

7.3.9 Hilfe

Öffnet die themenbezogene Online-Hilfe.

8 Anwendungen anlegen und parametrieren

Nach Anlegen einer neuen Anwendung oder Editieren einer bestehenden Anwendung wechselt die Benutzeroberfläche zum ersten Anwendungsschritt "Bildqualität".

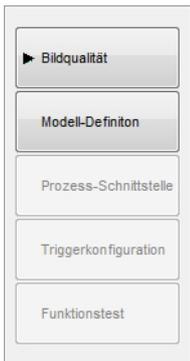
8.1 Navigation

Es gibt zwei Möglichkeiten durch den Parametrisierungsprozess zu navigieren:

- mit den Navigations-Schaltern Zurück, Abbrechen und Weiter



- mit den Modulschaltern auf die gewünschte Seite zu springen.



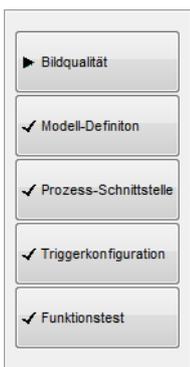
Modulschalter abgearbeiteter Moduleseiten werden bei ihrem Verlassen freigeschaltet, so dass Sie diese im weiteren Verlauf direkt anspringen können.

Anwendung speichern

- ▶ Alle Modulschalter nacheinander anklicken, jeweils mit [Weiter] bestätigen.
- ▶ [Speichern] anklicken.

Wenn Sie auf ein bereits abgearbeitetes Modul zurückspringen, so werden die Modulschalter der Seiten, auf welche die folgenden Änderungen Einfluss haben könnten, mit einem Warnsymbol versehen.

- ▶ Markierte Seiten aufrufen und Einstellungen überprüfen.



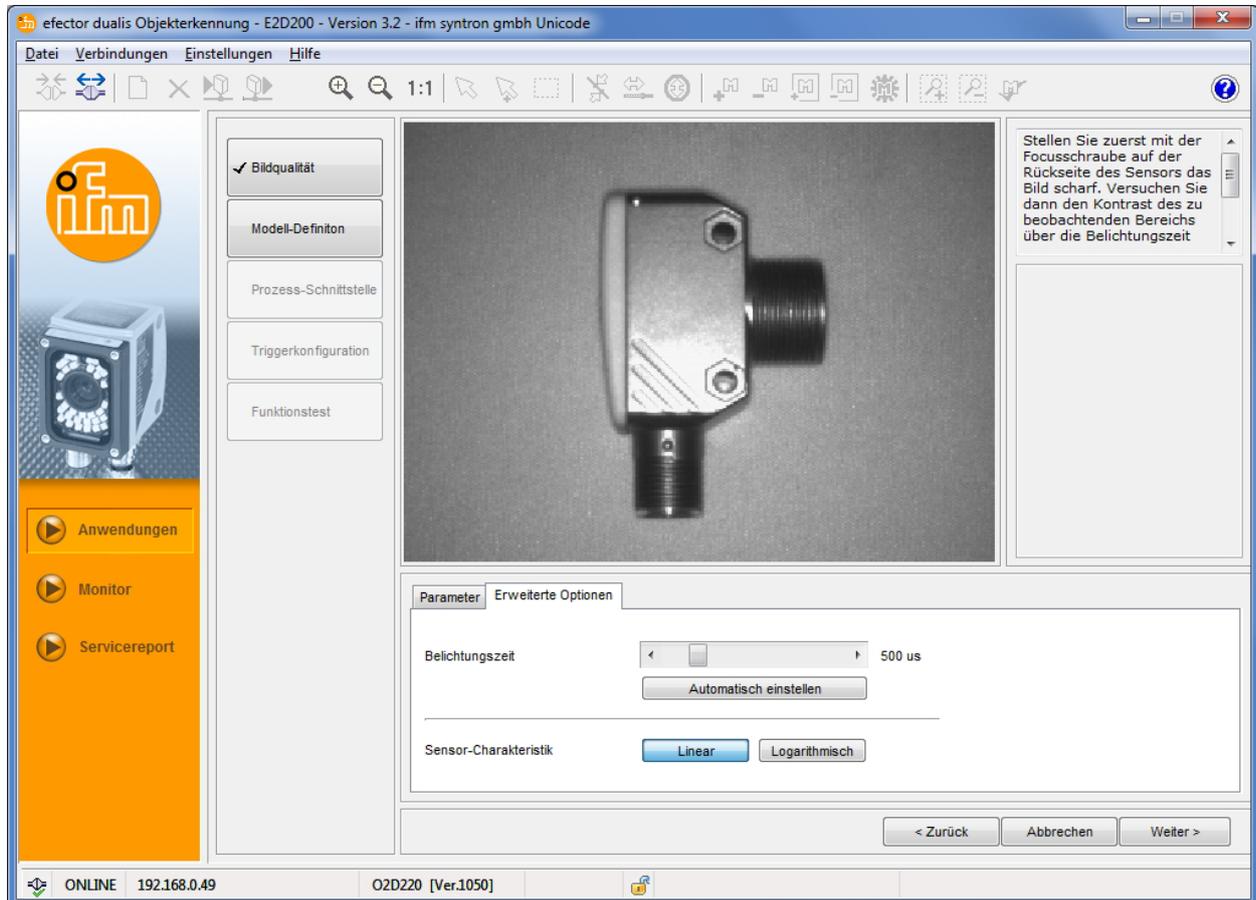
Alle erfolgreich abgearbeiteten Moduleseiten werden mit einem Häkchen versehen, zum Abspeichern der Anwendung müssen alle Seiten abgehakt sein.

8.2 Bildqualität

In diesem Modul stellen Sie die zur optimalen Bildaufnahme erforderlichen Parameter ein.



Für eine optimale Auswertung ist ein guter Kontrast zu erzeugen. Das zu erfassende Objekt muss sich deutlich vom Hintergrund abheben (überblenden).



DE

8.2.1 Einstellungen zur Bildqualität

Bildschärfe

- ▶ Bildausschnitt einstellen.
- ▶ Abstand des Sensors zur Objektfläche einstellen.
- ▶ Bildschärfe über die Einstellschraube an der Geräterückseite optimieren.

Anzeigemodus

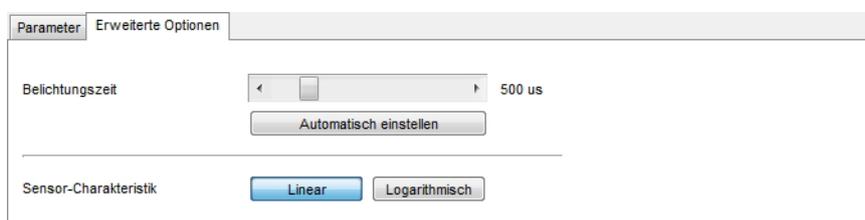
- ▶ [Standbild] oder [Live] mit einem Einmalklick anwählen.

Beleuchtung

Im Anzeigemodus "Live" die Beleuchtung [Intern] oder [Extern] mit einem Einmalklick anwählen.

Belichtungszeit

- ▶ [Erweiterte Optionen] mit einem Einmalklick anwählen.



Die Belichtungszeit wird automatisch voreingestellt, der aktuelle Wert in Mikro- oder Millisekunden im Parameterfeld angezeigt.

Belichtungszeit manuell einstellen

- ▶ Mit dem Mauszeiger den Regler [Belichtungszeit] verschieben.

Belichtungszeit automatisch einstellen

- ▶ [Automatisch einstellen] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Der Sensor ermittelt die Belichtungszeit neu und stellt sie ein.

Sensor-Charakteristik

Lineare Charakteristik für nicht reflektierende Objekte (Überstrahlung des Sensorbildes).

- ▶ [Linear] mit einem Einmalklick anwählen.



Logarithmische Charakteristik für (stark) reflektierende Objekte (verringerte Bilddynamik).

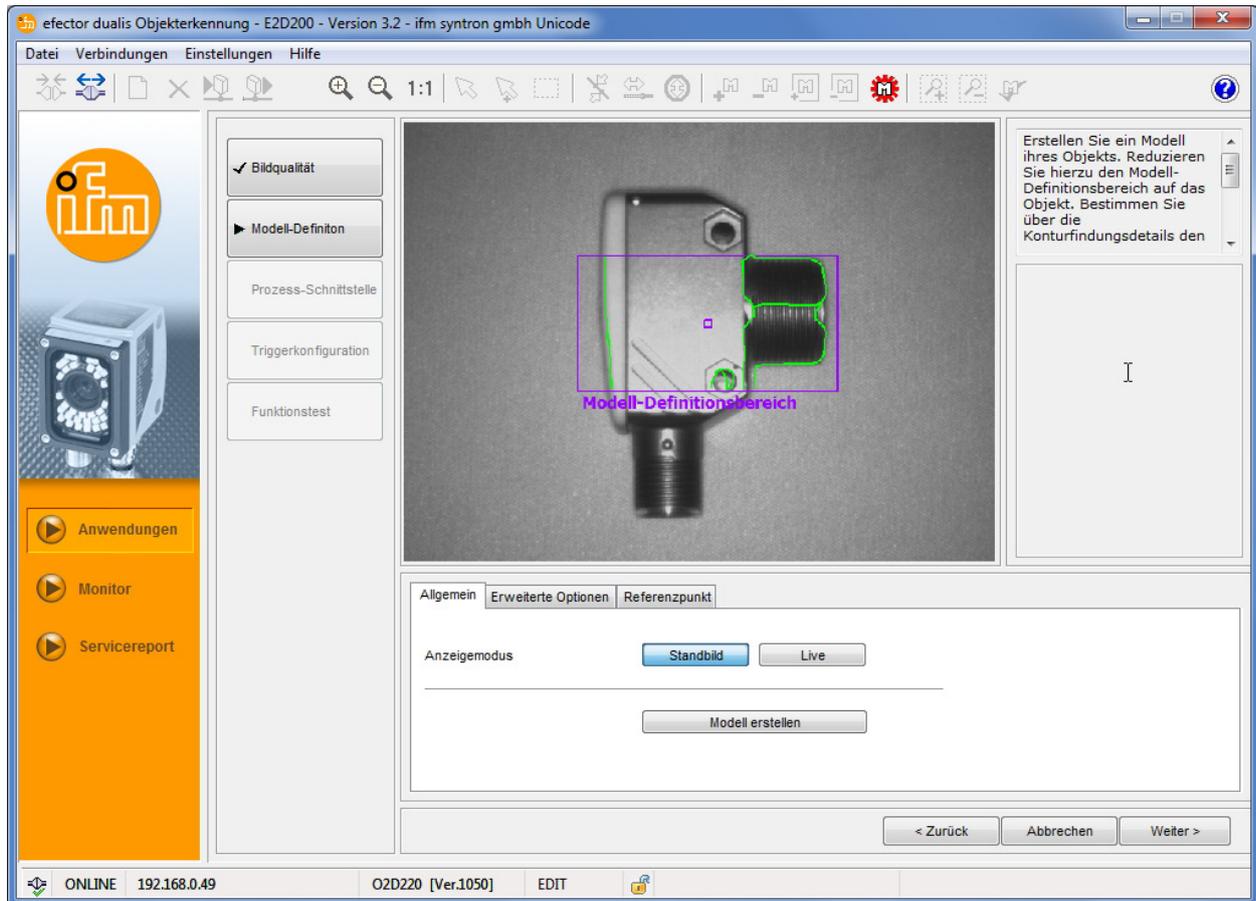
- ▶ [Logarithmisch] mit einem Einmalklick anwählen.



- ▶ [Abbrechen] einmal anklicken, wenn Sie die Parametrierung abbrechen möchten.
- ▶ [Weiter] einmal anklicken, wenn das Sensorbild scharf abgebildet und alle Parameter nach Ihren Anforderungen eingestellt sind.
- > Wechsel auf das Parametriermodul "Modell-Definition".

8.3 Modell-Definition

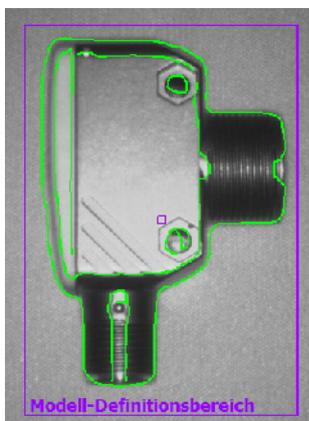
In diesem Modul erstellen Sie ein Modell Ihres Objekts.



DE

8.3.1 Modell definieren

- ▶ Mit dem Mauszeiger den Modell-Definitionsbereich um das Objekt ziehen.
- > Jede ermittelte Objektkante, im Folgenden „Kontur“ genannt, wird durch eine grüne Linie dargestellt, der Modell-Definitionsbereich durch einen lila Rahmen. Dieser kann mit der Maus vergrößert oder verkleinert werden und sollte das zu erfassende Objekt eng eingrenzen.



Innerhalb dieses Modell-Definitionsbereich wird nach Konturen gesucht.

- ▶ Objektposition verändern, Anzeigemodus [Live] wählen.
- > Neue Objektposition wird angezeigt.
- ▶ [Standbild] wählen.

> Konturen sind sichtbar.



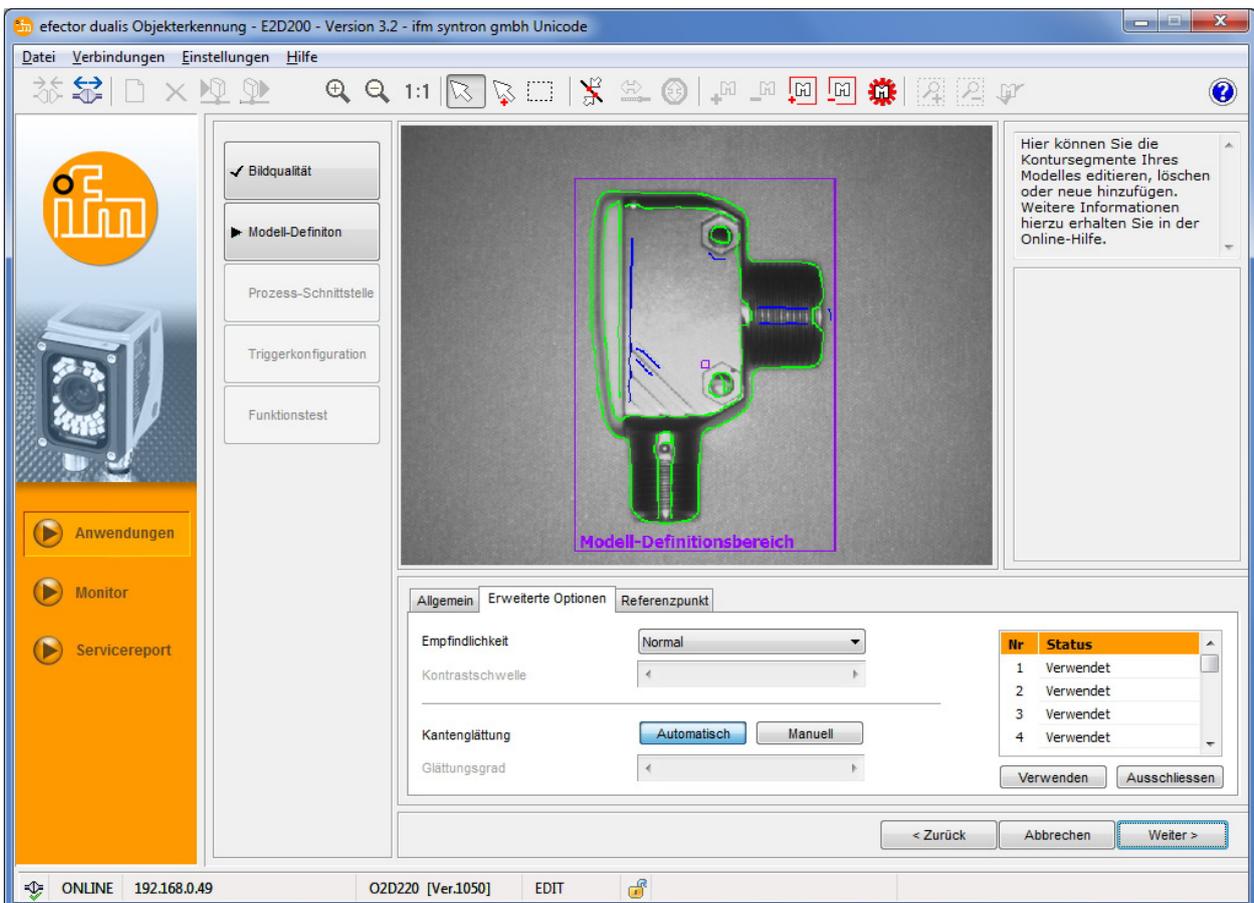
Modell-Definitionsbereich auf das Objekt beschränken, Bildgröße und Speicherbelastung werden reduziert.

Ist der Modell-Definitionsbereich kleiner als das Modell, kann die Darstellung mit Hilfe der Lupenfunktion vergrößert werden.

- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Mit der Lupe über die Bildfläche streifen und mit der rechten Maustaste sooft klicken, bis die gewünschte Vergrößerung erreicht ist.

8.3.2 Erweiterte Optionen

- ▶ [Erweiterte Optionen] mit einem Einmalklick anwählen.



- ▶ Prozessparameter verändern
- ▶ einzelne Konturen von der Detektion ausschließen
- ▶ einzelne Konturen in die aktuelle Modelldefinition einbinden

In der Werkzeugleiste sind weitere Schaltflächen (Icons) freigeschaltet.



- ▶ im Bildfenster dargestellte Konturen editieren.

Neben den grün dargestellten Konturen sind jetzt auch blaue Konturen zu erkennen. Dies sind Konturen, die der Suchalgorithmus ermittelt hat, aber nicht Bestandteil des Modells sind.

Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Konturdetektionsprozesses kann entweder in drei fest vordefinierten Stufen oder durch Eingabe eines eigenen Wertes verändert werden.

Nr	Status
1	Verwendet
2	Verwendet
3	Verwendet
4	Verwendet

- Empfindlichkeit "Niedrig", "Normal" oder "Hoch" auswählen.

Kontrastschwelle

Dieser Wert definiert den minimalen (Graustufen-) Kontrastwert, bei dem eine Kontur detektiert wird.

Nr	Status
1	Verwendet
2	Verwendet
3	Verwendet
4	Verwendet

- Empfindlichkeit auf "Fester Wert" einstellen.
- Mit dem Mauszeiger den Regler [Kontrastschwelle] verschieben (Wertebereich 1...255).



Den Wert nur soweit erhöhen, das zur Erkennung notwendige Konturen angezeigt werden.

8.3.3 Kantenglättung

Dieser Wert definiert den Glättungsgrad von Konturen.

Die Kantenglättung kann automatisch oder durch Eingabe eines eigenen Wertes verändert werden. Ein hoher Wert bewirkt eine größere Glättung, filigrane Konturkantenänderungen bleiben unberücksichtigt. Dabei werden kleine, von der Hauptverlaufsrichtung abweichende „Spitzen“ nicht mitberücksichtigt. Ein kleiner Wert verfolgt die Konturkante genauer.

Nr	Status
1	Verwendet
2	Verwendet
3	Verwendet
4	Verwendet

- [Manuell] mit einem Einmalklick anwählen
- Mit dem Mauszeiger den Regler [Glättungsgrad] verschieben (Wertebereich 1...8).



Dieser Wert hat enormen Einfluss auf die Rechenzeit bei der Modellerkennung. Wählen Sie nur den für die Applikation erforderlichen Wert, unnötig hohe Detaillierung verlangsamt die Auswertung erheblich.

8.3.4 Arbeiten mit Konturen

Der Konturdetektionsprozess unterscheidet zwischen berücksichtigten und ignorierten Konturen.

Eine berücksichtigte Kontur (grün dargestellt) ist Teil der Modelldefinition, eine ignorierte Kontur (blau dargestellt) ist ebenso detektiert, aber nicht Teil der Modelldefinition.

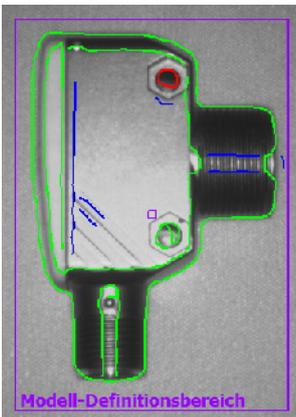
Im Modus "Allgemein" (automatischen Modelldefinitionsmodus) werden nur berücksichtigte Konturen dargestellt, diese sind nicht editierbar.

Im Modus "Erweiterte Optionen" sehen Sie zusätzlich alle ignorierten Konturen (blau). Sie können Konturen hinzufügen, ausschließen und editieren (einzelne Kontursegmente herausschneiden).

8.3.5 Konturen selektieren

Standard-Selektionsmodus (Selektion eines einzelnen Konturelementes)

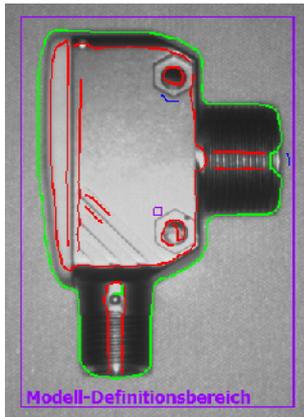
- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Mit dem Mauszeiger über die Bildfläche streifen.
- > Mauszeiger wechselt von weiß nach rot, wenn sich an der Stelle ein Konturelement befindet.
- ▶ Kontur mit linker Maustaste anklicken.
- > Farbe der selektierten Kontur wechselt nach rot.



Im Standard-Selektionsmodus kann nur ein Konturelement selektieren werden, klicken Sie auf ein anderes Element, wird das zuvor selektierte wieder deselektiert. Ein Klick auf eine freie Stelle im Bildfenster macht die getätigte Selektion rückgängig.

Multi-Selektionsmodus (Selektion mehrerer Konturelemente)

- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Mit dem Mauszeiger über die Bildfläche streifen.
- > Mauszeiger wechselt von weiß nach rot, wenn sich an der Stelle ein Konturelement befindet.
- ▶ Kontur(en) mit linker Maustaste anklicken.
- > Farbe der selektierten Konturen wechselt nach rot.

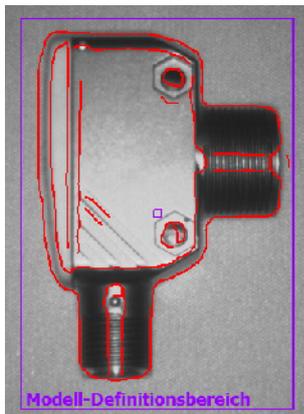


 Ein Klick auf eine freie Stelle im Bildfenster macht die getätigten Selektionen rückgängig.

Bereichs-Selektionsmodus (Selektion eines Bereichs von Konturelementen)

- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Mit der linken Maustaste ins Bildfenster klicken, Maustaste gedrückt halten, Rahmen gewünschter Größe aufziehen und Maustaste loslassen.
- > Farbe aller Konturen im Rahmen wechselt nach rot.

 Alternativ zur Verwendung des Schalters der Werkzeugleiste können Sie den gewünschten Bereich auch bei gleichzeitig gedrückter [Shift]-Taste aufziehen.



 Ein Klick auf eine freie Stelle im Bildfenster macht die getätigte Selektion rückgängig.

Statustabelle

Die Statustabelle listet alle verwendeten Konturen der Länge nach auf. Die längsten (relevantesten) Konturen stehen am Anfang der Liste.

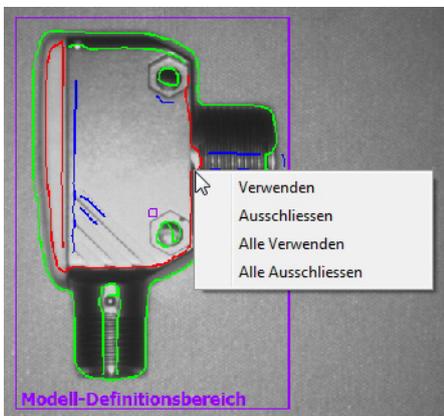


- ▶ Im Bildfenster deaktivierte Kontur mit der linken Maustaste und einem Einmalklick markieren und mit [Verwenden] aktivieren.
- ▶ Verwendete und markierte Konturen in der Tabelle mit einem Einmalklick auf [Ausschliessen] deaktivieren.

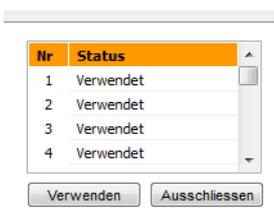
Konturstatus ändern

Sie haben mehrere Möglichkeiten, die Verwendung von Konturen im Modell zu verwalten.

- Über die Werkzeugleiste
 - ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick gewünschte Aktion anwählen.
 - > Selektierte Konturen hinzufügen / ausschließen
 - ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick gewünschte Aktion anwählen.
 - > Alle Konturen hinzufügen / ausschließen
- Per Kontextmenü
 - ▶ Mit der rechten Maustaste ins Bildfenster klicken und gewünschte Aktion auswählen.



- Über die Statustabelle
 - ▶ Markierte Konturen mit einem Einmalklick auf [Verwenden] oder [Ausschliessen] aktivieren oder deaktivieren.



Alle verwenden

- ▶ Mit der rechten Maustaste ins Bildfenster klicken und "Alle Verwenden" auswählen.



- > Farbe aller Konturen wechselt nach grün.

Alle ausschließen

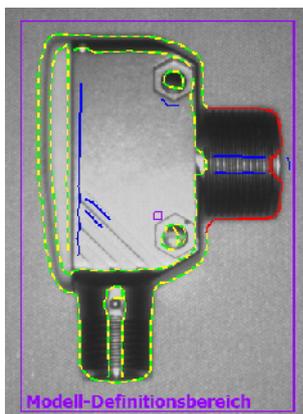
- ▶ Mit der rechten Maustaste ins Bildfenster klicken und "Alle Ausschließen" auswählen.
- > Farbe aller Konturen wechselt nach blau.

8.3.6 Konturen editieren

In einigen Fällen kann es nützlich sein, einzelne Konturlinien zu verändern. Hierfür können Sie einen Teilbereich einer Kontur selektieren.

Modellsegment-Modus

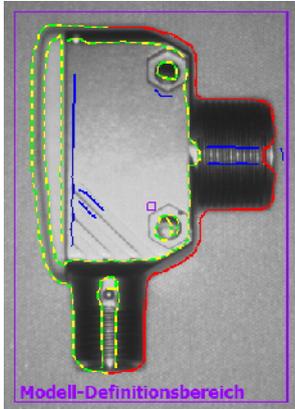
- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Zwei Punkte einer Kontur anklicken.
- > Das zwischen den Punkten eingeschlossene Kontursegment wird rot markiert.



Alternativ zum Werkzeugleistenschalter können Sie diese zwei Punkte unter gleichzeitigem Drücken der [Alt]-Taste selektieren.

Kontursegmente editieren

- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Auf eine beliebige Stelle desselben Konturelements klicken.
- > die Segment-Selektion verlängert oder verkürzt sich bis zum neu definierten Punkt.



Selektion invertieren

- ▶ In der Werkzeugleiste  mit einem Einmalklick anwählen.
- > Die Selektion wird invertiert dargestellt.

Haben Sie zum Beispiel einen Abschnitt in der Mitte einer Kontur selektiert, so sind nach der Invertierung die beiden Segmente von den definierten Punkten bis zu den Konturenden selektiert. Klicken Sie noch einmal auf , invertiert diese Selektion erneut.

Nachdem Sie das gewünschte Kontursegment definiert haben, können Sie es von der Modelldefinition ausschliessen.

- ▶ In der Werkzeugleiste  einmal anklicken.
- > Gewähltes Kontursegment wird ausgeschlossen.

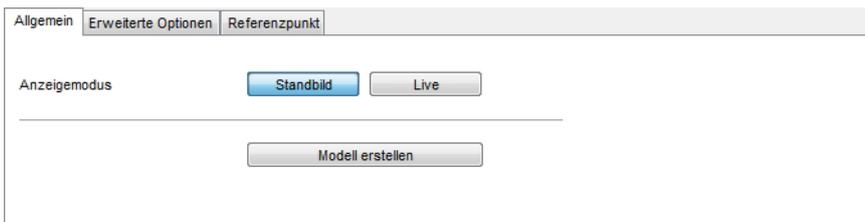


Konturelemente werden intern nicht als Einzelpunkte, sondern als detaillierte Konturabschnitte gespeichert. Es ist nicht möglich, jeden beliebigen Punkt der Kontur zu selektieren, sondern nur die jeweiligen Anfangspunkte der einzelnen Abschnitte.

Ist genau an einer angeklickten Stelle kein solcher Startpunkt vorhanden, wird der nächstgelegene Punkt gewählt. Daher können sich geringe Abweichungen zwischen Selektionspunkt und markiertem Punkt ergeben.

Um eine feinere Abstufung zu erhalten, muss die Kantenglättung (Glättungsgrad) minimiert werden.

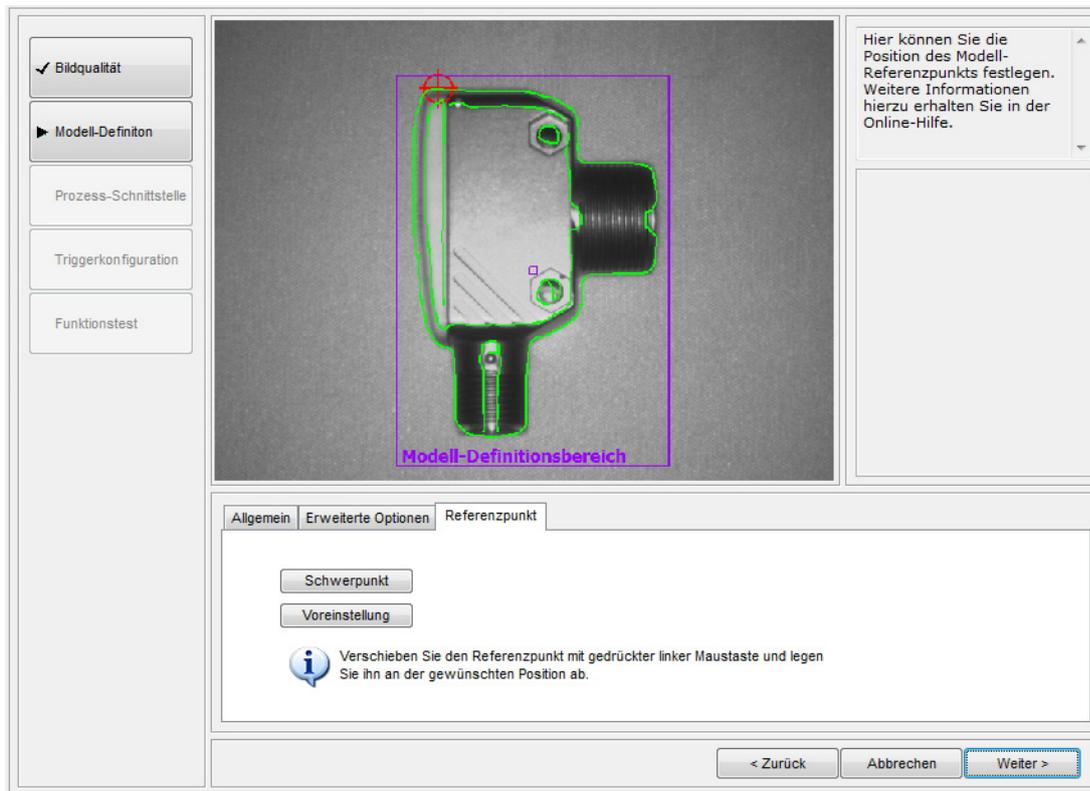
Konturänderungen sind nicht mehr rückgängig zu machen. Wollen Sie Segmentdefinitionen in Ihrem Modell ändern, so müssen Sie erneut [Modell erstellen] wählen, Ihre bisher getätigten Änderungen gehen dabei verloren.



- ▶ [Modell erstellen] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Änderungen im Register "Erweiterte Optionen" werden zurückgesetzt.

8.3.7 Referenzpunkt *

Der Referenzpunkt eines Modells ist die Koordinate, die die Position des detektierten Modells beschreibt. Voreingestellt als Standardvorgabe ist die erste Pixelkoordinate der ersten Kontur des Modells (X = 0...639 ; Y = 0...479 Bildpunkte, der Koordinatenursprung liegt links oben im Bild).



DE

Den Referenzpunkt

- auf den geometrischen Schwerpunkt des Modells positionieren.
- ▶ [Schwerpunkt] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Referenzpunkt wird auf den Schwerpunkt verschoben.

Den Referenzpunkt

- Auf eine beliebigen Position innerhalb des Sensor-Bildfelds positionieren.
- ▶ Den Mauszeiger auf den Referenzpunkt positionieren.
- > Die Ansicht des Mausanzeigers wechselt vom Pfeilsymbol zum Verschieben-Symbol.
- ▶ Referenzpunkt mit der linken Maustaste anklicken, Maustaste festhalten und an gewünschte Stelle verschieben. Maustaste loslassen.
- > Referenzpunkt ist verschoben.

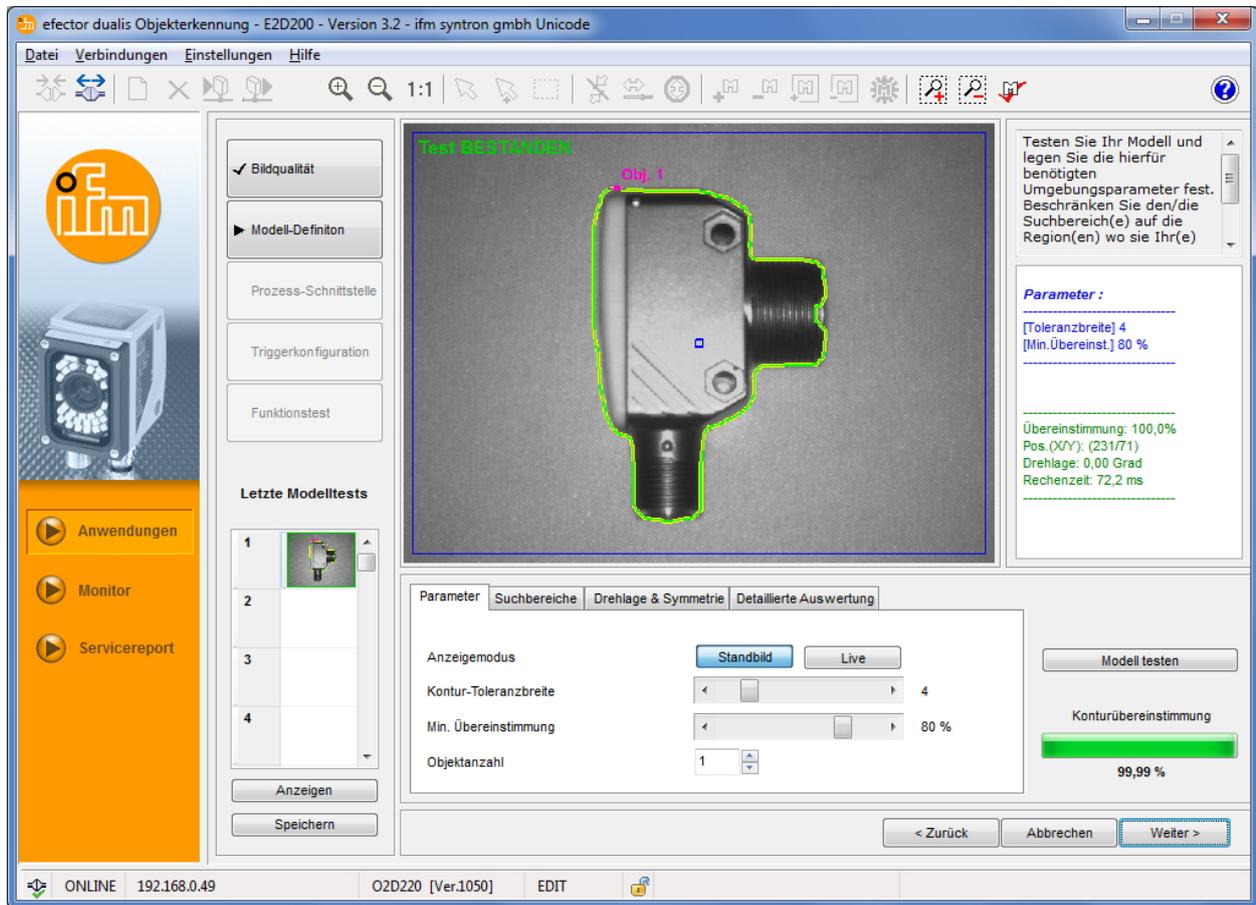
Zurück zur Voreinstellung

- ▶ [Voreinstellung] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Wechselt zur ersten Pixelkoordinate der ersten Kontur des Modells.

- > [Weiter] einmal anklicken, wenn im Menüpunkt "Modell-Definition" alle Parameter nach Ihren Anforderungen eingestellt sind.

8.4 Modelltest

- > Ansicht wechselt zum Modelltest und es erfolgt automatisch ein Test mit Standardparametern. Im rechten Ergebnisausgabefeld wird die Auswertung dieses Tests dargestellt.



Mit den in den folgenden Kapiteln beschriebenen Einstellungen stimmen Sie Ihren Modelltest optimal auf Ihre Applikation ab.

8.4.1 Modelltest-Parameter



Konturtoleranzbreite

Beschreibt die maximal zulässige Toleranz zwischen der erwarteten und der gefundenen Kontur des Eingangsbilds. Die Toleranzbreite ist in gelber Farbe dargestellt.

- ▶ Mit dem Mauszeiger den Regler [Kontur-Toleranzbreite] verschieben (Wertebereich 1...20).

Minimale Übereinstimmung

Entspricht dem minimalen Übereinstimmungsgrad [%] der erforderlich ist, um die Kontur als erkannt auszugeben.

- ▶ Mit dem Mauszeiger den Regler [min. Übereinstimmung] verschieben (Wertebereich 0...100 %).

Objektanzahl

Anzahl der zu detektierenden Modelle. Werden **nicht alle** Modelle mit dem geforderten Übereinstimmungsgrad gefunden, gilt der Test als nicht bestanden.



Haben Sie mehr als einen Suchbereich definiert, können Sie nur **ein** Modell pro Suchbereich detektieren.

8.4.2 Modelltest-Suchbereiche

Im Bildfenster ist der Suchbereich eingeblendet, in dem nach Modellen gesucht werden soll. Sie können diesen Bereich editieren und bei Bedarf mehrere Suchbereiche definieren.

- ▶ In der Werkzeugleiste   mit einem Einmalklick anwählen oder alternativ über die Schaltflächen [Neu] oder [Löschen]



- > Im Bildfenster wird ein Rahmen "Suchbereich" angezeigt.
- ▶ Mit der linken Maustaste im Bildfenster den Rahmen anklicken, Maustaste gedrückt halten, Rahmen gewünschter Größe aufziehen und Maustaste loslassen.



Suchbereiche auf den Bereich minimieren, wo das Objekt erwartet wird.

- > Rechenzeit minimieren.



Suchbereiche können nicht bis zur vollen Bildgröße ausgeweitet werden, es wird automatisch ein Mindestabstand zum Bildrand hinzugefügt.



Die Definition mehrerer Suchbereiche erhöht die Auswertungszeit. Prüfen Sie, ob Sie diese Funktionalität verwenden wollen oder ob es nicht vorteilhafter wäre, **mehrere** Modelle innerhalb **eines** Suchbereichs zu suchen.

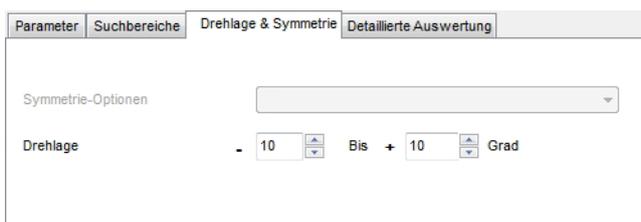


Haben Sie mehr als einen Suchbereich definiert, können Sie nur **ein** Modell pro Suchbereich detektieren.

8.4.3 Modelltest Drehlage und Symmetrie *

Die originale Drehlage des Ursprungsmodell gilt als Referenz, relativ zu dieser 0°-Drehlage können Sie die zulässigen Drehlagenabweichungen für beide Richtungen separat einstellen. Die zulässige Standard-Drehlagenabweichung liegt im Bereich von -180° bis +180°.

Erkennt der Sensor beim Testen eines Modells Symmetrien am Objekt, erfolgt eine entsprechende Meldung. Das Tab-Register „Drehlage & Symmetrie“ wird aktiv geschaltet und bietet weitere Optionen zur besseren Objekterkennung an.



Drehlagenabhängiges Modell

Das Modell wird in seiner Ursprungsdrehlage gesucht, die Eingabefelder des Drehlagenbereichs sind gesperrt. Diese Einstellung ist besonders geeignet für Modelle mit mehreren Symmetrienachsen, insbesondere für kreisförmige Objekte.

Drehlagenunabhängiges Modell

Das Modell wird im gesamten Drehlagenbereich gesucht, die Eingabefelder des Drehlagenbereichs sind gesperrt. Diese Einstellung eignet sich für Modelle mit weniger Symmetrieachsen, zum Beispiel Rechtecke oder andere mehreckige Objekte (Muttern etc.)

Benutzerdefiniert (genauigkeitsoptimiert)

Das Modell wird im vorgegebenen und vom Benutzer änderbaren Drehlagenbereich gesucht. Der Suchalgorithmus ist auf optimale Modellsuche ausgelegt, die Auswertezeit ist dadurch merklich größer.

- ▶ Wert für Drehlage eingeben (Wertebereich von -180° ... $+180^{\circ}$).

Benutzerdefiniert (geschwindigkeitsoptimiert)

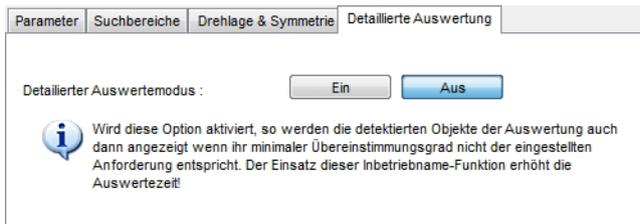
Das Modell wird im vorgegebenen und vom Benutzer änderbaren Drehlagenbereich gesucht. Der Suchalgorithmus ist auf optimale Geschwindigkeit ausgelegt, die Erkennungsrate kann sich hierbei verringern.

- ▶ Wert für Drehlage eingeben (Wertebereich von -180° ... $+180^{\circ}$).



Aufgrund vieler zusätzlicher äußerer Einflussfaktoren kann keine generell gültige Regel für die Anwendung der einzelnen Optionen angegeben werden. Für eine optimale Objekterkennung sollten verschiedene Versuche mit unterschiedlichen Werten getestet werden, um den besten Suchalgorithmus zu ermitteln.

8.4.4 Modelltest Detaillierte Auswertung *



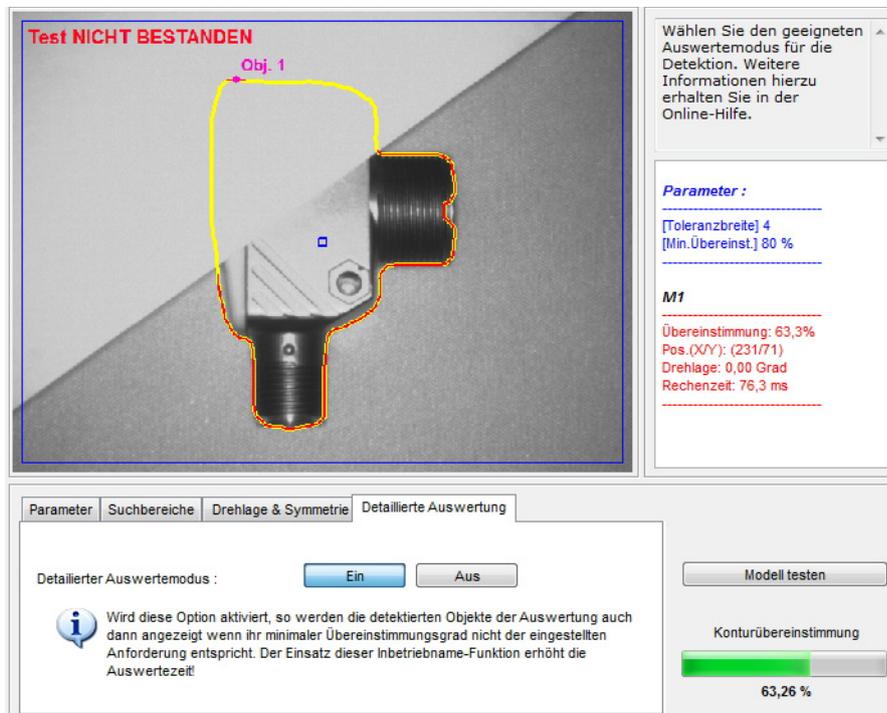
DE

Bei aktivierter Funktion werden auch Modelle angezeigt, die unterhalb des eingestellten Übereinstimmungsgrades (mindestens jedoch 30%) detektiert werden. Die Gut/Schlecht-Unterscheidung erfolgt durch unterschiedliche Farbgebung in der Konturdarstellung und in der Ergebnisausgabe.

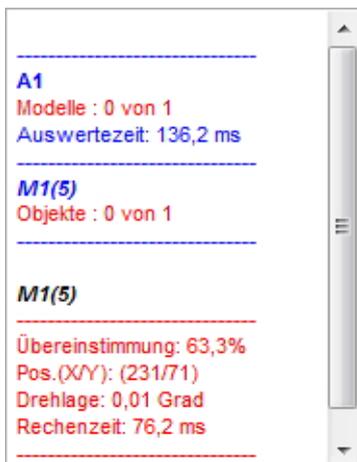
Dieser Modus eignet sich besonders für die Inbetriebnahme. Im Modelltest, beim Funktionstest und im Servicereport lässt sich nachvollziehen, bei welchen Einstellungen Probleme aufgetreten sind.

Diese Funktion erhöht die Rechenzeit erheblich und sollte nur zu Analysezwecken aktiviert sein.

- Detaillierter Auswertemodus mit einem Einmalklick auf [Ein] anwählen und anschließend [Modell testen].

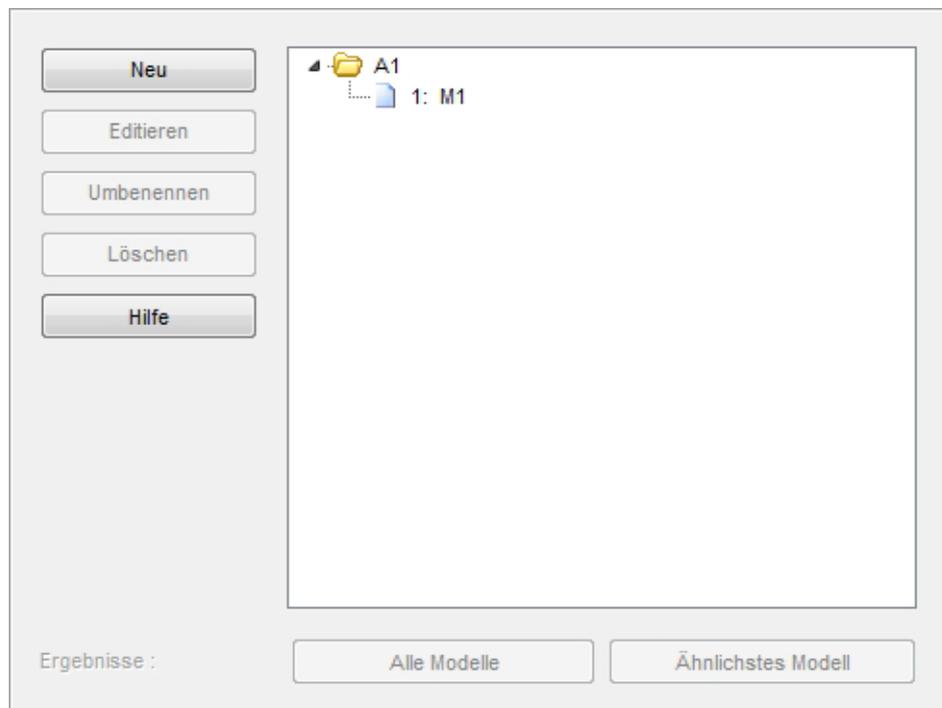


Ergebnisausgabe



8.4.5 Modelle verwalten

Jede Anwendung kann ein oder mehrere Modelle umfassen. Zur Verwaltung steht das Modelladministrations-Menü zur Verfügung. Sie gelangen automatisch dorthin, wenn Sie nach der Modelldefinition die Abfrage "Modell übernehmen unter" mit [OK] beantworten oder wenn Sie eine bestehende Anwendung editieren.



Neu

Neues Modell erstellen.

Editieren

Bestehendes Modell verändern.

Umbenennen

Modell umbenennen.

Löschen

Modell löschen.

Hilfe

Ruft die Online-Hilfe zu diesem Thema auf.

8.4.6 Auswerte-Modi

Haben Sie mehr als ein Modell in Ihrer Anwendung definiert, so besteht die Auswahl zwischen zwei Ergebnisauswertungen.

Alle Modelle

In diesem Modus gilt die Auswertung als bestanden, wenn alle definierten Modelle im Bildfeld gefunden werden.

Ähnlichstes Modell

Dieser Modus wird für Sortieraufgaben verwendet. Es wird nach allen definierten Modellen gesucht, jedoch nur das Modell mit der höchsten Übereinstimmung als Ergebnis geliefert. Diese Modellnummer kann in der Prozessschnittstellen-Konfiguration als Ausgabe in indexbasierter Form, selektiv als Signal auf einem von Ihnen festgelegten Pin oder über TCP/IP ausgegeben werden.

Sie können die Pins mit Bit 0 bis Bit 3 der gefundenen Modellnummer belegen.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Ergebnis
0	0	0	0	kein Modell detektiert
0	0	0	1	Modell 1 detektiert
0	0	1	0	Modell 2 detektiert
0	0	1	1	Modell 3 detektiert
0	1	0	0	Modell 4 detektiert
0	1	0	1	Modell 5 detektiert
0	1	1	0	Modell 6 detektiert
0	1	1	1	Modell 7 detektiert
1	0	0	0	Modell 8 detektiert

Weitere Tabellen → Kapitel 15.5 (Anhang).



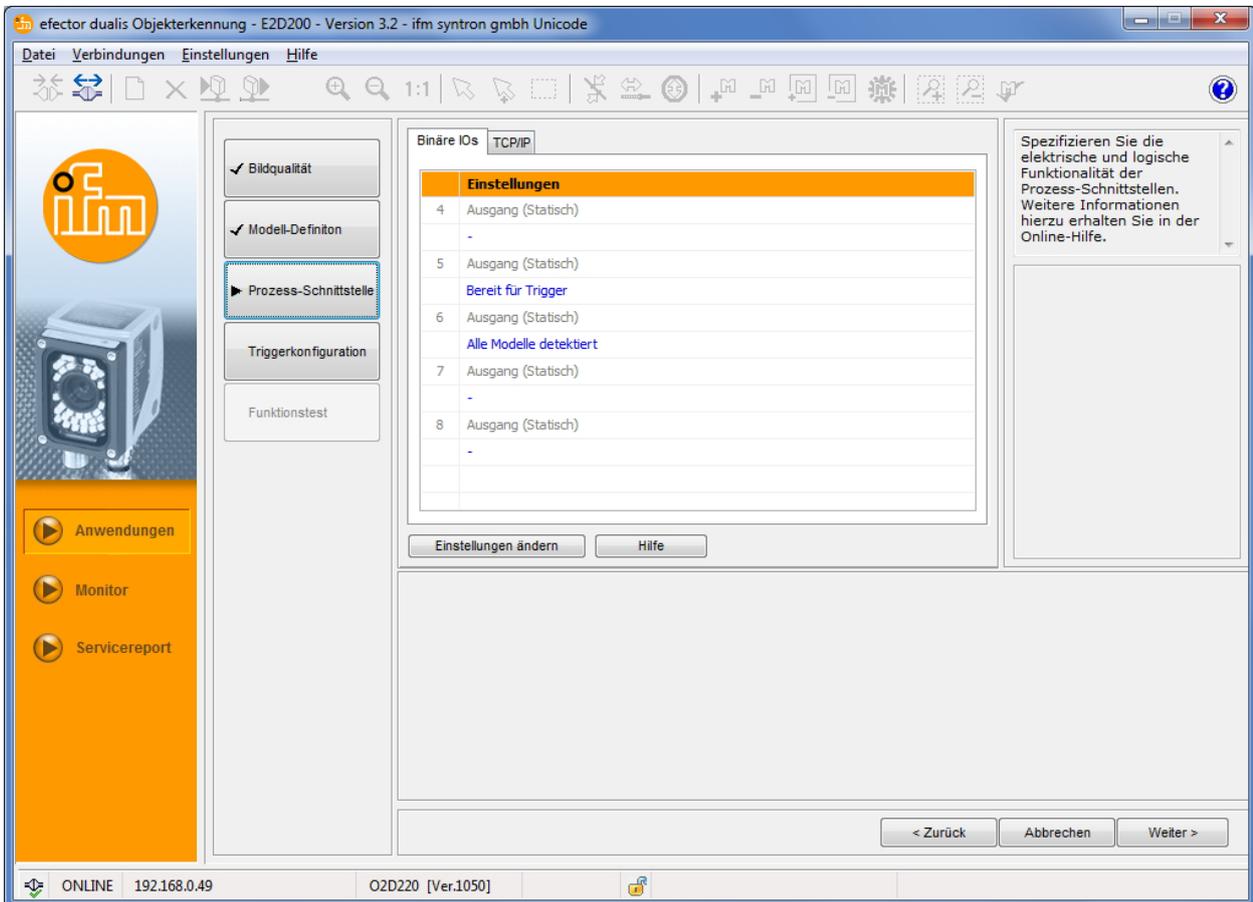
Wenn Sie in einer bestehenden Anwendung mit mehreren Modellen von [Ähnlichstes Modell] auf [Alle Modelle] umschalten, so werden eventuell bestimmte Einstellungen der Prozessschnittstellen-Konfiguration, welche in diesem Modus nicht verfügbar sind, vom Sensor automatisch zurückgesetzt. Sie erhalten deshalb einen Warnhinweis und sollten Ihre Einstellungen daraufhin überprüfen.

9 Prozess-Schnittstelle

9.1 Prozess-Schnittstelle konfigurieren

9.1.1 Binäre Ausgänge

Alle Sensorausgänge sind mit Standard-Parametern vorbelegt. Es wird empfohlen, diese Einstellungen für den Beginn zu übernehmen.



▶ [Weiter] mit einem Einmalklick anwählen.

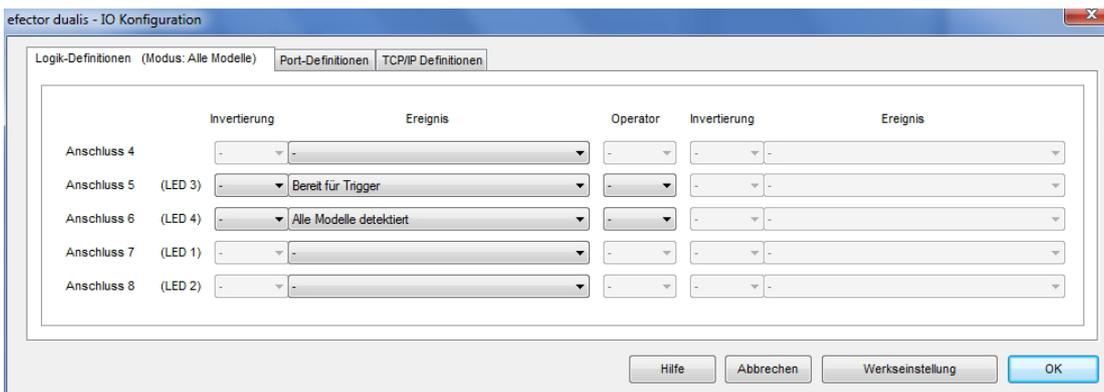
> Wechsel in den Modus "Triggerkonfiguration".

Einstellungen anpassen - Register Logik-Definitionen.

▶ [Einstellungen ändern] mit einem Einmalklick anwählen.

> Neues Dialogfenster öffnet sich, aufgeteilt in elektrische und logische Funktionalitäten.

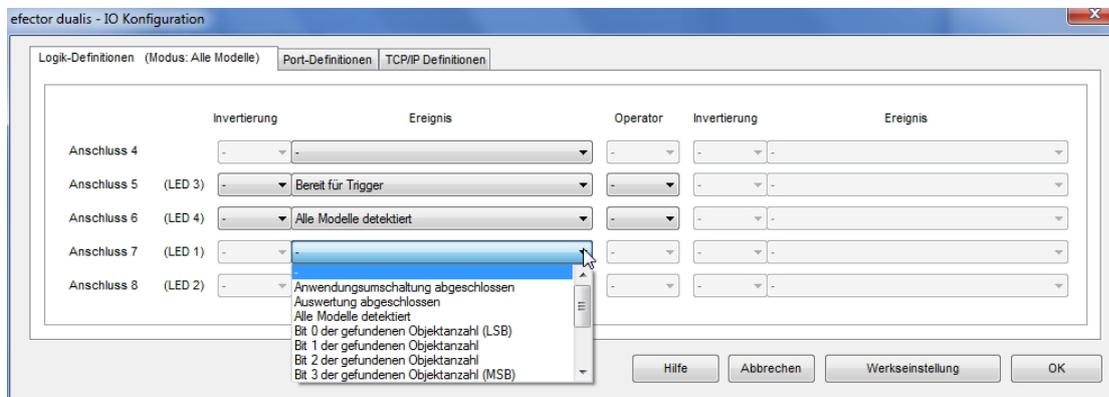
▶ Änderungen zur Einstellung der Ausgangslogik eintragen.



Im Register „Logik-Definitionen“ verknüpfen Sie die Anschlüsse mit den gewünschten Ereignissen.

In der Tabelle sind die möglichen Ereignis-Belegungen für die Pins der Prozessschnittstelle aufgeführt. Sie können diese aus der jeweiligen Liste auswählen und mittels dem Punkt „NOT“ aus der vorangestellten Auswahlliste [Invertierung] negieren.

Sie können ein Ausgangsereignis mit einem weiteren verknüpfen. Wählen Sie hierzu aus dem Listenfeld Operator das gewünschte Verknüpfungsereignis.



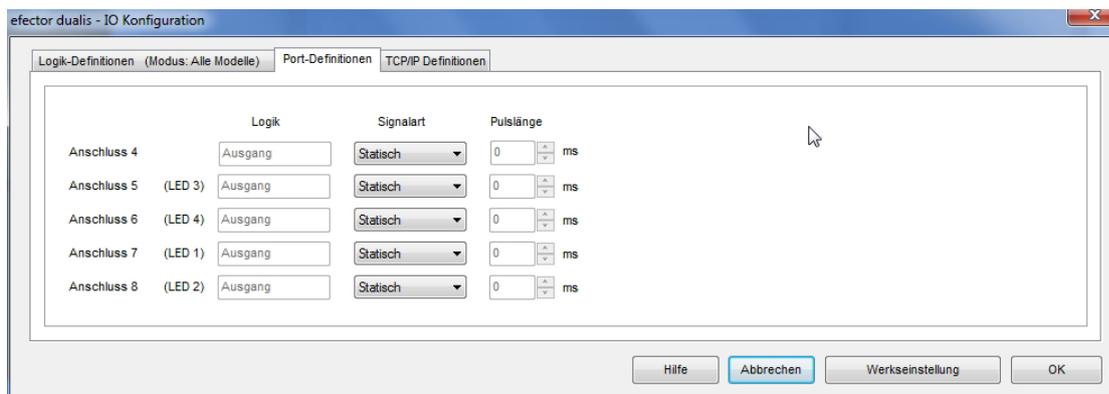
 Wurde im Modul "Bildqualität" eine externe Beleuchtungsquelle angewählt, so ist der Pin 4 als Triggerausgang für diese Beleuchtung vordefiniert.

Wurde in den globalen Sensoreinstellungen die Option "Externe Anwendungsumschaltung" aktiv geschaltet, sind Pin 7 und 8 als Eingänge für diese Funktion reserviert und können nicht geändert werden.

- ▶ Änderungen übernehmen: [OK] anklicken.
- ▶ Änderungen verwerfen: [Abbrechen] anklicken.
- ▶ Zurück zu den Werkseinstellungen: [Werkseinstellung] anklicken.

Einstellungen anpassen - Register Port-Definitionen.

- ▶ Register [Port-Definitionen] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Neues Dialogfenster öffnet sich.
- ▶ Änderungen der elektrischen Parameter der Prozessschnittstelle definieren und eintragen.



Das Feld "Logik" zeigt die Grundfunktion des Pins an. Im Auswahlfeld "Signalart" stellen Sie ein, ob es sich um ein statisches Signal oder um einen Signalpuls (Puls) handelt. Für den Fall des Signalpulses können Sie im folgenden Eingabefeld die gewünschte Pulslänge im Bereich von 50...1000 ms definieren.

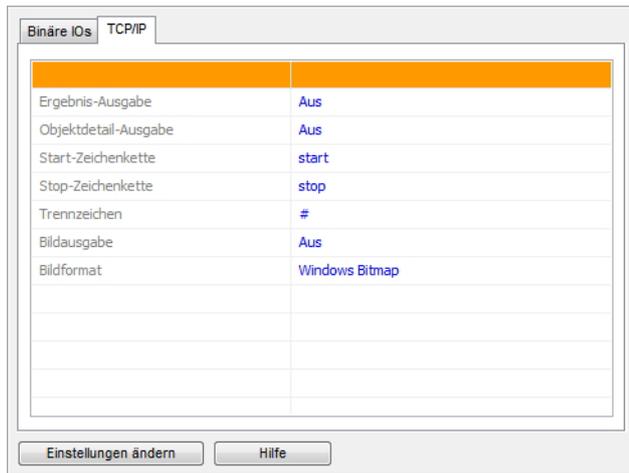
- ▶ Änderungen übernehmen: [OK] anklicken.
- ▶ Änderungen verwerfen: [Abbrechen] anklicken.
- ▶ Zurück zu den Werkseinstellungen: [Werkseinstellung] anklicken.

9.1.2 TCP/IP *

Der Sensor besitzt neben den leitungsgebundenen Schaltein- bzw. Ausgängen auch eine TCP/IP -Schnittstelle über Ethernet. Separat für jede einzelne Anwendung lässt sich die Ergebnisausgabe, die Start- Stoppszeichenkette sowie das Trennzeichen einstellen.

Die Modelldetail- und die Bildausgabe in verschiedenen Bildformaten lassen sich zu- oder abschalten. Der für die TCP/IP-Schnittstellenkommunikation verwendete Port lässt sich in den globalen Sensoreinstellungen wählen.

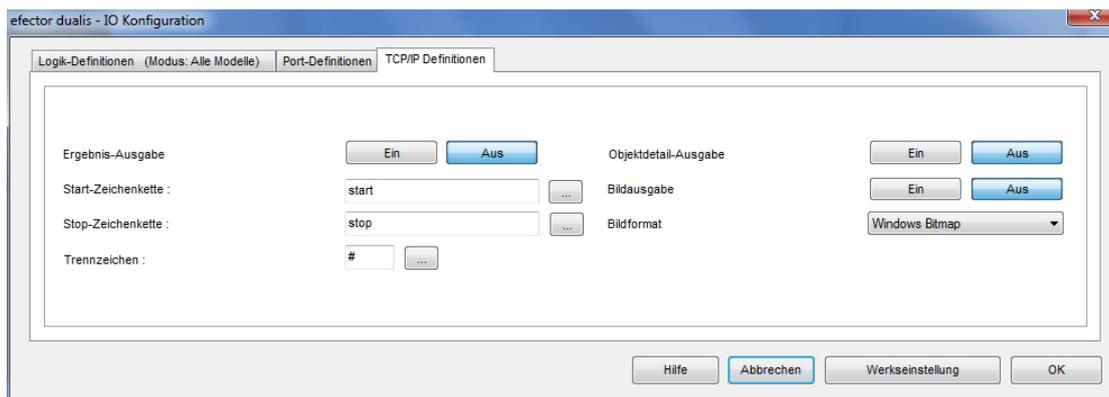
- ▶ Register [TCP/IP] mit einem Einmalklick anwählen.



- ▶ [Weiter] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Wechsel in den Modus "Triggerkonfiguration".

Oder Einstellungen anpassen

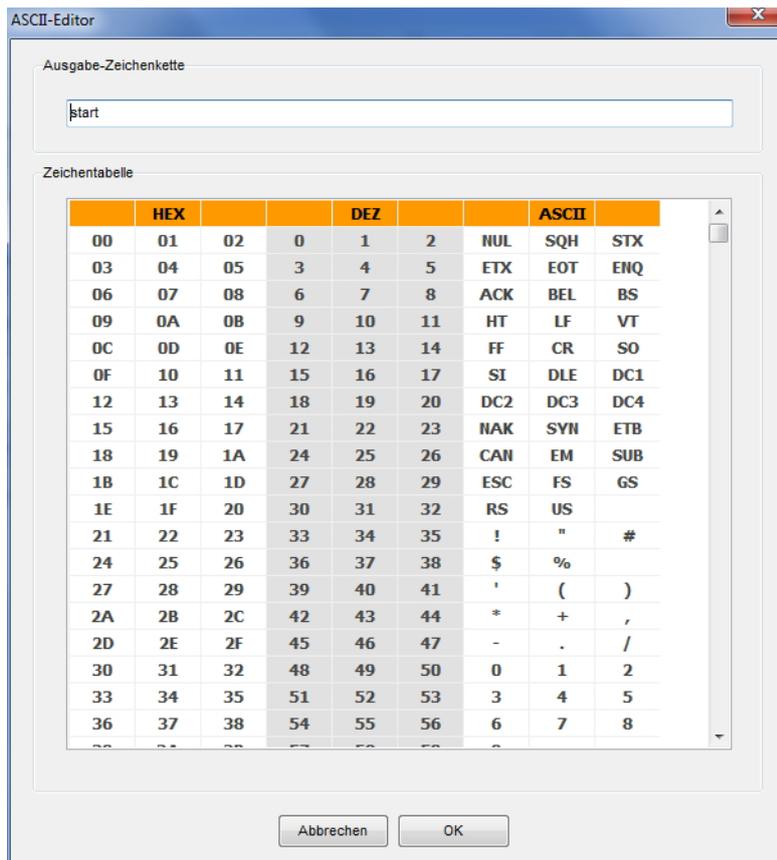
- ▶ [Einstellungen ändern] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Neues Dialogfenster öffnet sich.
- ▶ Register [TCP/IP Definitionen] mit einem Einmalklick anwählen.
- ▶ Einstellungen anpassen und eintragen.



- ▶ Ergebnisausgabe [Ein] oder [Aus] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Ergebnis wird im Ergebnisfenster dargestellt oder ausgeblendet.
- ▶ [Start-Zeichenkette], [Stop-Zeichenkette] und [Trennzeichen] auswählen.
- > Das Ergebnis wird in einer Zeichenkette dargestellt.

Für die Zeichenauswahl der über TCP/IP auszugebenden Zeichen und dabei insbesondere für die Eingabe nicht druckbarer Zeichen steht ein ASCII-Editor zur Verfügung.

- ▶ Schaltfläche in der Zeile [Start-Zeichenkette] oder [Stop-Zeichenkette] einmal anklicken.

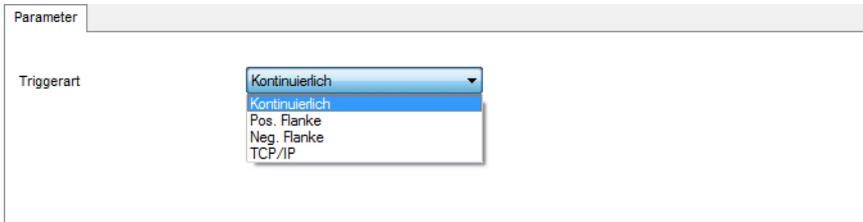


- ▶ Zeichen auswählen und mit [OK] bestätigen.
- ▶ Änderungen übernehmen: [OK] anklicken.
- ▶ Änderungen verwerfen: [Abbrechen] anklicken.
- ▶ Modelldetail-Ausgabe [Ein] oder [Aus] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Alle Details werden dargestellt oder ausgeblendet.
- ▶ Bildausgabe [Ein] oder [Aus] mit einem Einmalklick anwählen.
- > Bild wird dargestellt oder ausgeblendet (die Bildausgabe kann viel Zeit brauchen).
- ▶ Bildformat im Pulldown-Menü auswählen (Windows Bitmap oder RAW).
- ▶ Zurück zu den Werkseinstellungen: [Werkseinstellung] anklicken.
- ▶ Mit [Weiter] zum nächsten Schritt „Triggerkonfiguration“ wechseln.

10 Triggerkonfiguration

In diesem Modul wählen Sie die Triggerart und testen den Trigger.

- ▶ Triggerart im Pulldown-Menü wählen.



- externe Triggerung (Positive Flanke)
- externe Triggerung (Negative Flanke)
- interne Triggerung (kontinuierlich)
- externe Triggerung (TCP/IP)

- ▶ [Trigger Testen] anklicken.

> Das aufgenommene Bild und die Testresultate werden nach erfolgreichem Trigger im Ergebnisfenster dargestellt.

Funktioniert die Triggerung in der von Ihnen gewünschten Art, beenden Sie den Testmodus.

- ▶ [Trigger Testen] anklicken.

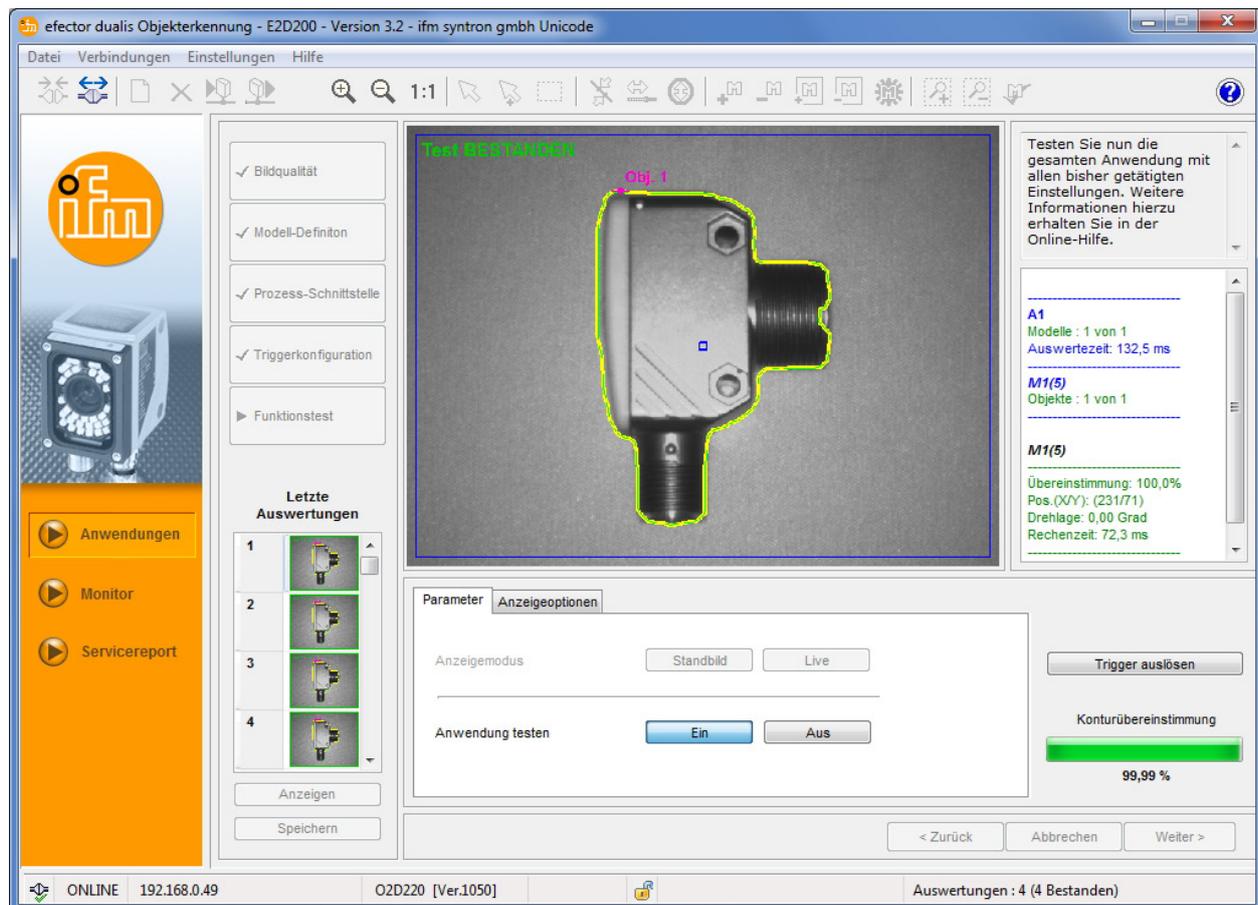


Während des Testmodus sind alle anderen Funktionalitäten gesperrt. Es ist nicht möglich, den kontinuierlichen Trigger zu testen.

- ▶ Mit [Weiter] zum nächsten Schritt „Funktionstest“ wechseln.

11 Funktionstest

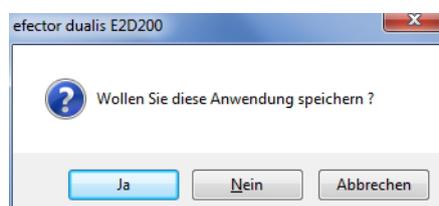
Dieser abschließende Schritt testet alle Einstellungen der neuen Konfiguration.



- ▶ Anwendung testen [Ein] anklicken.
- ▶ [Trigger auslösen] anklicken, wenn "Kontinuierlicher Trigger" oder "Externer Trigger" vorher nicht ausgewählt wurde.
- > Das Gerät führt auf Basis der vorherigen Einstellungen einen Gesamttest aus.
- > Ergebnisfeld zeigt:
 - Anzahl der Modelle
 - Auswertzeit
 - Objekte
 - Übereinstimmungsgrad
 - Position
 - Drehlage

Bei einer internen Triggerung ist [Trigger auslösen] deaktiviert. Hier erfolgt der Test sobald Anwendung testen [Ein] angeklickt wird.

- ▶ Anwendung testen [Aus] zum Beenden anklicken.
- ▶ Mit [Weiter] Konfiguration abschließen.
- ▶ Hinweis mit [Ja] bestätigen.



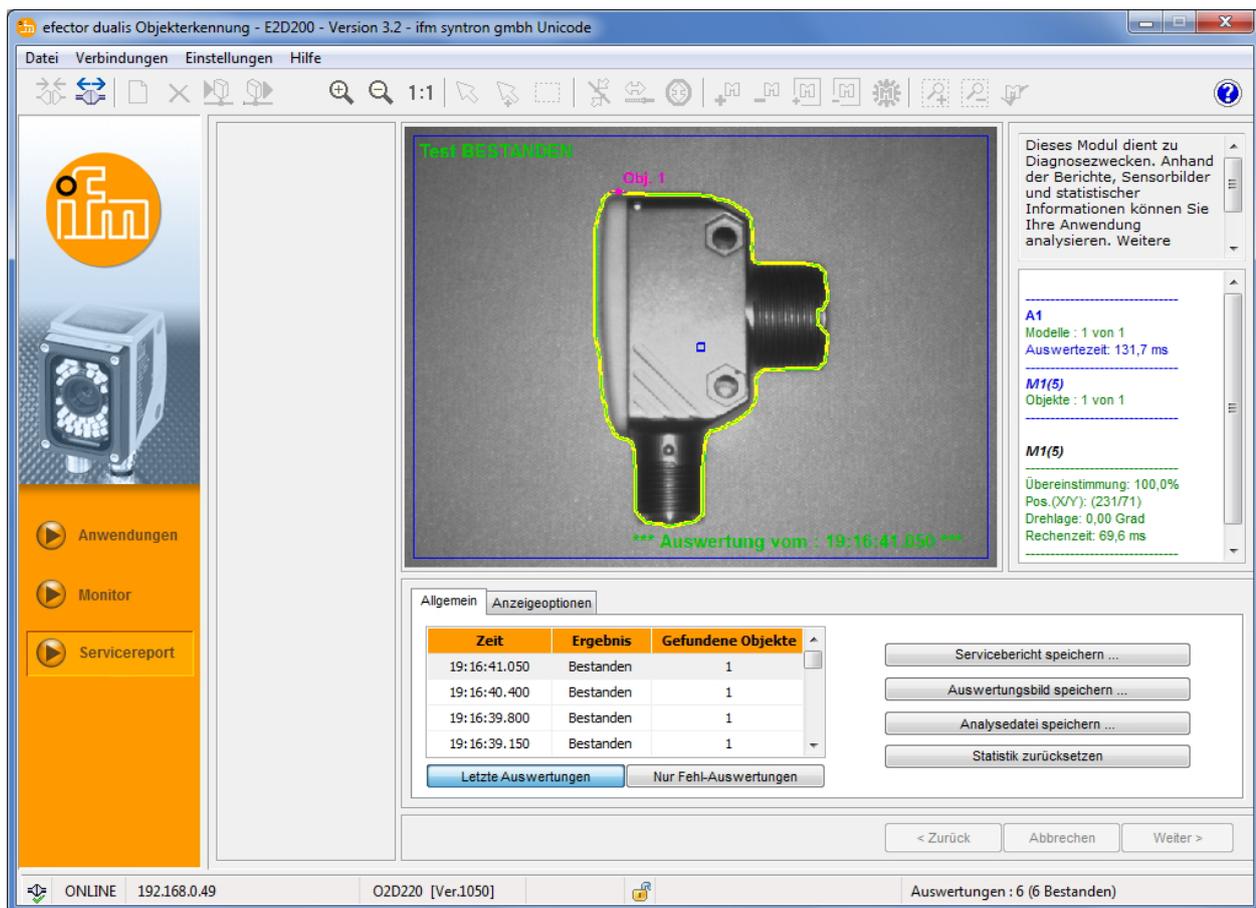
DE

- > Konfiguration wird gespeichert.
 Programm wechselt zurück zur Verzeichnisstruktur (→ 7.3.1 Neue Anwendung anlegen).
 Die neu angelegte Anwendung ist aktiv.

12 Servicereport

Dieser Modus dient diagnostischen Zwecken. Der Sensor stoppt die laufende Applikation und alle ermittelten Ergebnisse. Im Bildfenster werden die aktuellen Sensorbilder und alle Parameter-Objekte wie Suchbereiche, Toleranzbreiten, Konturen usw. angezeigt.

Zusätzlich haben Sie die Möglichkeit, Berichte aufzurufen und abzuspeichern, statistische Auswertungen durchzuführen sowie die letzten Bilder von Gut- oder Schlechtlesungen vom Sensor zu laden, anzuzeigen und abzuspeichern.



Auswertungstabelle

Die Tabelle im unteren Bedienfeld zeigt im Modus [Letzte Auswertungen] die letzten 15 Auswertungen, im Modus [Nur Fehl-Auswertungen] die letzten Fehl-Auswertungen (bis zu 15). Sie zeigt zusätzlich die Uhrzeit der Auswertung (entsprechend der Systemzeituhr des visualisierenden PCs), die Anzahl der gefundenen Modelle und das Auswertungsergebnis an.

- ▶ Eine Auswertung per Mausclick selektieren.
- > Anzeige des dazugehörigen Sensorbilds und die vollständigen Auswertungsergebnisse im Bild- und Ergebnisfenster.

Anzeigeoptionen

Unter Anzeigeoptionen legen Sie fest, welche Informationen dargestellt werden. Hellgrau hinterlegte Anzeigeoptionen werden dargestellt, dunkelgraue ausgeblendet.



Servicebericht speichern

Erzeugt und speichert einen Bericht mit diversen diagnostischen und statistischen Daten.

Auswertebild speichern

Speichert das Auswertebild der aus der Tabelle selektierten Auswertung auf dem Host-PC.

Analysedatei speichern

Speichert alle Auswertungen aus der Bildtabelle in einer Datei. Diese kann durch die ifm electronic ausgewertet werden (z. B. zur Fehleranalyse).

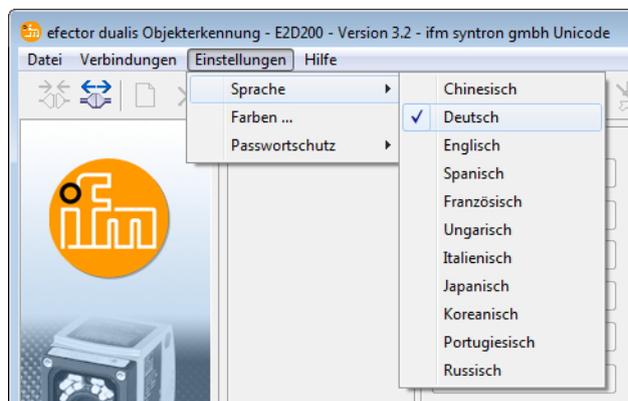
Statistik zurücksetzen

Löscht alle angefallenen statistischen Daten.

13 Zusätzliche Funktionen

13.1 Benutzersprache auswählen

► In Menüleiste unter [Einstellungen] → [Sprache] → [Deutsch], [Englisch]... anwählen.

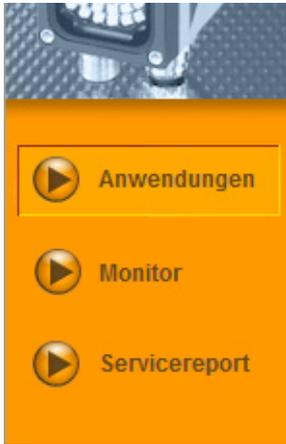


> Programm wechselt in die ausgewählte Sprache.

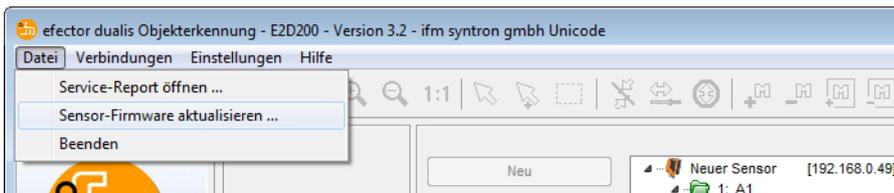
13.2 Sensor-Firmware aktualisieren

Das Update besteht aus einer Datei mit Endung .swu.

- ▶ Datei in ein Verzeichnis Ihrer Wahl speichern.
- ▶ Mit dem gewünschten Sensor verbinden.
- ▶ In den Modus [Anwendung] wechseln.



In der Menüleiste unter [Datei] → [Sensor-Software aktualisieren] anwählen.



- ▶ Warnhinweis mit [Ja] bestätigen.



- > Benutzeroberfläche wechselt.
- ▶ SWU-Datei zum Sensorupdate auswählen.
- > Daten werden auf den Sensor übertragen.
- > Displayanzeige FWuP.

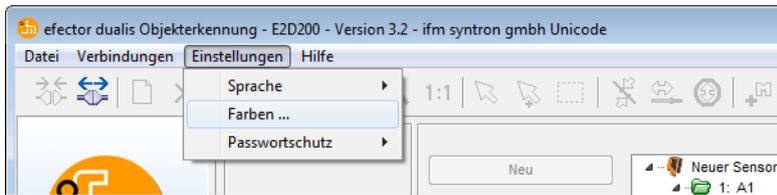
Dieser Vorgang nimmt einige Zeit in Anspruch. Nach erfolgreicher Übertragung erhalten Sie eine Hinweis-
meldung. Der Sensor führt anschließend automatisch einen Reset durch. Nach der Initialisierung können
Sie sich wie gewohnt auf den Sensor aufschalten.

 Während des Update-Prozesses die Stromversorgung zum Sensor nicht unterbrechen, dies führt
zu Datenverlust und zur Funktionsunfähigkeit des Sensors.

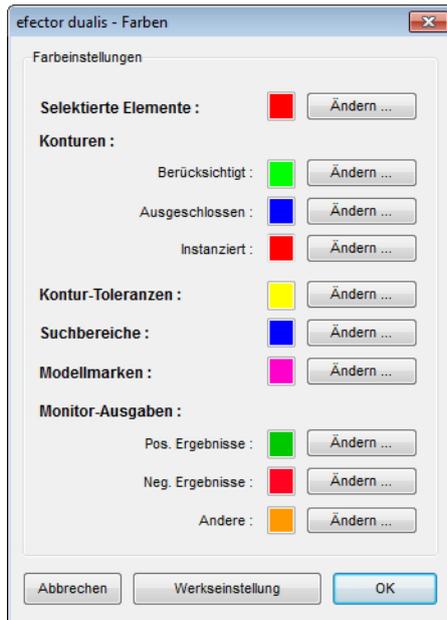
 Bei einem Update der Firmware wird in unregelmäßigen Abständen auch das BIOS aktualisiert.
Das Sensordisplay bleibt dann für einige Sekunden dunkel.

13.3 Farben auswählen

- ▶ In der Menüleiste unter [Einstellungen] → [Farben] anwählen.



- ▶ Im neuen Fenster die Farbeinstellungen individuell ändern.



- ▶ Alle ausgewählten Einstellungen mit [OK] bestätigen oder über [Werkseinstellung] die Änderungen verwerfen und auf die Werkseinstellung zurücksetzen.

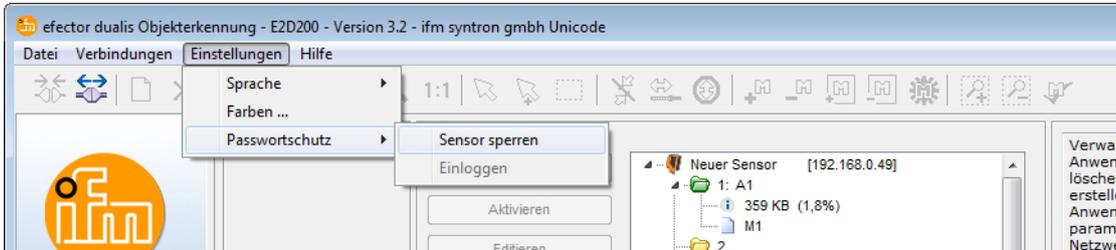
13.4 Passwortschutz *

13.4.1 Passwortschutz einrichten



Der Passwortschutz ist nur im Administrationsmenü freigeschaltet.

- ▶ In der Menüleiste unter [Einstellungen] → [Passwortschutz] → [Sensor sperren] anwählen.

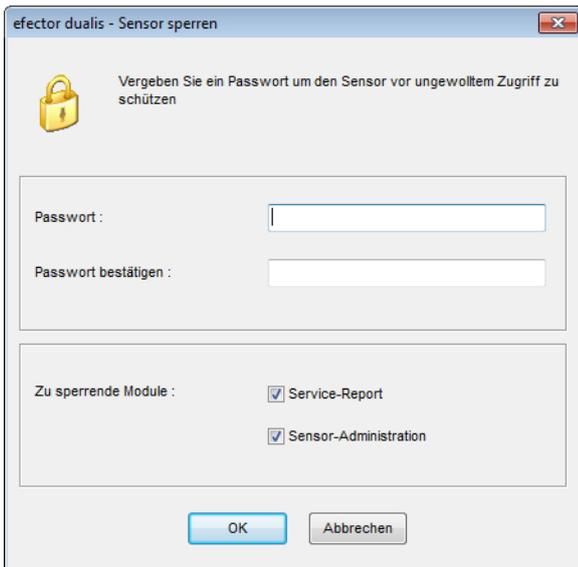


- ▶ Im neuen Fenster ein Passwort vergeben und noch einmal bestätigen.



Das Passwort muss mindestens 6 Zeichen lang sein und darf folgende Zeichen beinhalten: 0-9, a-z, A-Z, -, _ , #, \$, *, +, , , ..

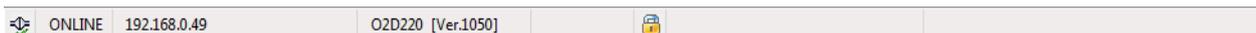
- ▶ Die zu sperrenden Module Service-Report und / oder Sensor-Administration an- oder abwählen.



- ▶ Auswahl mit [OK] bestätigen.

> Der Sensor ist gesperrt.

In der Statuszeile ist das Schlosssymbol verriegelt dargestellt.



Das Passwort schützt auch vor Änderungen über das 2-Tasten-Menü.

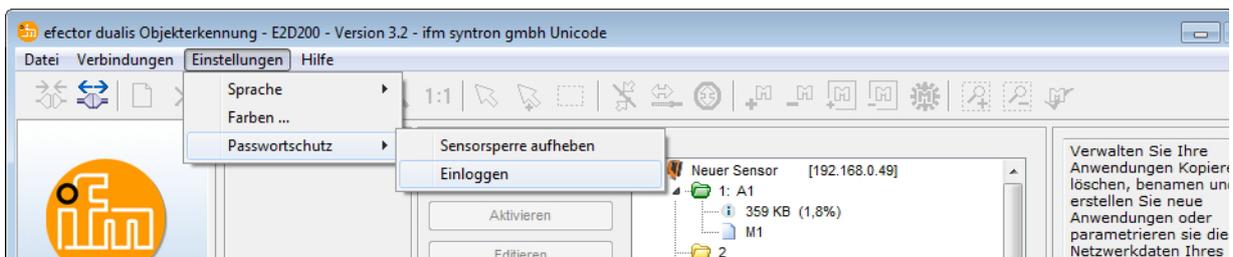
> Display-Anzeige LoK1.

13.4.2 Anmelden (Einloggen)

Bei aktivierter Schutzfunktion gelangt der Anwender nach dem Aufschalten auf den Sensor in den Monitormodus. Wählt der Anwender nun entweder „Monitor“ oder „Anwendungen“ so wird, sofern der jeweilige Bereich gesperrt wurde, ein Dialogfenster zur Eingabe des erforderlichen Passworts eingeblendet.

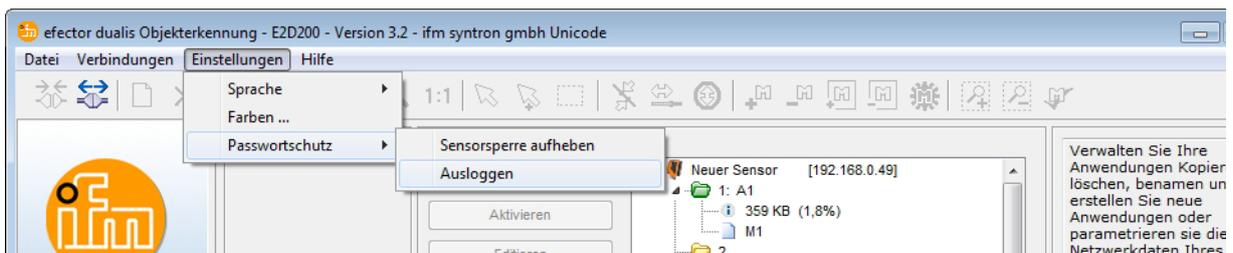


- ▶ Passwort eingeben und mit [OK] bestätigen.
- ▶ Alternativ anmelden unter [Einstellungen] → [Passwortschutz] → [Einloggen].
- ▶ Wie in Kapitel 9.4.2 Passwort eingeben und mit [OK] bestätigen.
- > Beim Wechsel in die einzelnen Module (Monitor, Anwendung, Servicereport) ist keine neue Eingabe des Passwortes notwendig.



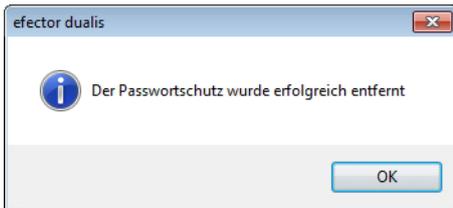
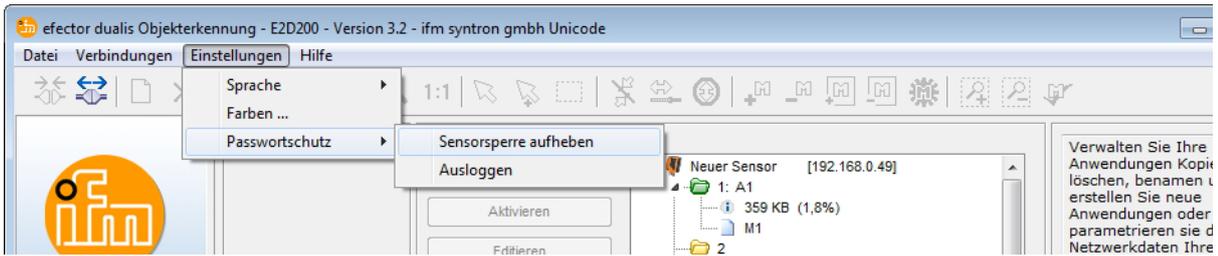
13.4.3 Abmelden (Ausloggen)

- ▶ Abmelden unter [Einstellungen] → [Passwortschutz] → [Ausloggen].



13.4.4 Passwortschutz aufheben

- ▶ In der Menüleiste unter [Einstellungen] → [Passwortschutz] → [Sensorsperre aufheben] anwählen.



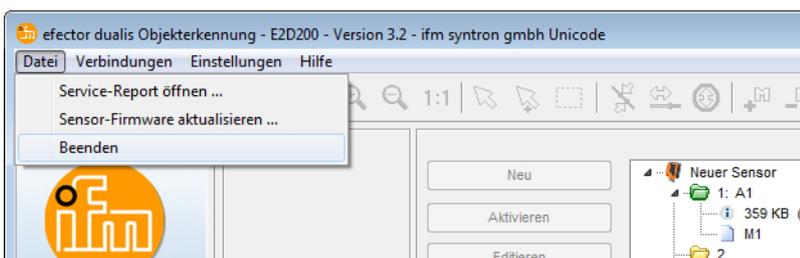
- ▶ Mit [ok] bestätigen.
- > Passwortschutz wird entfernt.

14 Programm beenden

14.1 Verbindung trennen

- ▶ In Menüleiste unter [Verbindungen] → [Trennen] anwählen.
Alternativ: In Werkzeugleiste das Trennsymbol anklicken → .
- ▶ Abfrage mit [OK] bestätigen.
- > Verbindung zwischen Programm und Gerät wird getrennt.

14.2 Programm beenden



- ▶ In Menüleiste unter [Datei] → [Beenden] anwählen.

15 Anhang

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluss und Parametrierung, ob der Sensor sicher funktioniert. Richten Sie den Sensor auf das zu erfassende Objekt aus.

15.1 Werkseinstellungen

Geräteeinstellungen

Gerätename	New sensor
Geräte-Standort	New location
DHCP	nicht aktiv
IP-Adresse	192.168.0.49
Subnetz-Maske	255.255.255.0
Gateway	192.168.000.201
XML-RPC-Port	8080
Video-Port	50002
Anwendungsauswahl über Schalteingänge	nicht aktiv
Trigger-Entprellung	nicht aktiv

Anwendungseinstellungen

Minimale Übereinstimmung	80%
Kontur-Toleranzbreite	4
Modellanzahl	1
Drehlage	-10° ... +10° (Bedienprogramm)
Geräteanschluss 4	Triggerausgang
Geräteanschluss 5	Schaltausgang, Funktion Auswertung abgeschlossen (Ready)
Geräteanschluss 6	Schaltausgang, Funktion alle Modelle detektiert
Geräteanschluss 7	Schaltausgang 1
Geräteanschluss 8	Schaltausgang 2
Beleuchtung	intern
Triggermodus	kontinuierlich

15.2 Anschlussbelegung

Prozessanschluss: M12-Stecker 8-polig	Parametrieranschluss: M12-Stecker 4-polig, D-Kodierung
	
1: U+ 2: Triggereingang 3: 0 V 4: Schaltausgang 5 / Triggerausgang 5: Schaltausgang 3 / Ready 6: Schaltausgang 4 / OUT 7: Schaltausgang 1 / Eingang 1 8: Schaltausgang 2 / Eingang 2	1: TD+ 2: RD+ 3: TD- 4: RD- S: Shield

15.2.1 Prozessanschluss

Schließen Sie die Versorgungsspannung (24 V DC) am M12-Prozessanschluss an (Anschlussbelegung → Kapitel 13.2 oder Typenschild auf dem Sensor).



Wenn Sie eine externe Triggerquelle (z. B. einen Reflexlichttaster) verwenden, dann verbinden Sie das Triggersignal mit dem Triggereingang des Sensors. Verwenden Sie eine externe Beleuchtung, dann muss diese über den Triggerausgang des Sensors angesteuert werden.

Bei entsprechender Geräteeinstellung kann über zwei Schalteingänge eine von vier gespeicherten Konfigurationsdateien des Sensors ausgewählt werden. Die Information über das Prüfergebnis wird über Schaltausgänge ausgegeben.

15.2.2 Parametrieranschluss

Schließen Sie die 4-polige Kabeldose M12 für Ethernetanschluss (E11898) an den Parametrieranschluss des Sensors an. Eine bestehende Verbindung wird über eine LED (Eth) am Gerät signalisiert.

15.2.3 Betriebsarten

Auswertebetrieb (Normaler Arbeitsbetrieb)

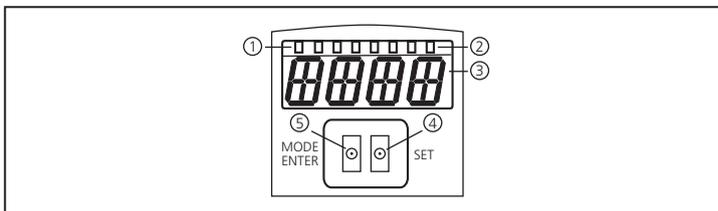
Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im Auswertebetrieb. Sofern eine aktive Anwendung auf dem Gerät gespeichert ist, führt es seine Überwachungsfunktion aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern. Das Display zeigt das aktuelle Auswertergebnis an, die gelben LEDs signalisieren den Schaltzustand der Ausgänge oder Eingänge.

Bedienung über Bedienprogramm E2D200

Einstellung der Parameterwerte über Bedienprogramm

Eine bestehende Verbindung mit dem Bedienprogramm wird über die grüne LED „Con“ signalisiert. In der Anzeige erscheint je nach Applikationsmodus der Text „OnLi“ (online), „Parm“ (Parametrierung), „MonI“ (Monitor) oder „SErP“ (Servicereport). Die Tasten des Gerätes sind gesperrt.

15.3 Bedien- und Anzeigeelemente



1	3 x LED grün	Leuchtende LED Power (Betriebsbereitschaftsanzeige) Eth (Ethernet-Verbindungsstatus) Con (Verbindungsstatus zum Bedienprogramm (Software))
2	4 x LED gelb	Anzeige des Schaltzustands; leuchtet, wenn der jeweilige Eingang bzw. Ausgang durchgeschaltet ist. LED 1 Zustandsanzeige Schaltausgang 1 / Schalteingang 1 LED 2 Zustandsanzeige Schaltausgang 2 / Schalteingang 2 LED 3 Zustandsanzeige Schaltausgang 3 LED 4 Zustandsanzeige Schaltausgang 4
3	4-stellige alphanumerische Anzeige	Anzeige der Auswertergebnisse, Parameter, Parameterwerte, Warn- und Fehlermeldungen.
4	Programmiertaste Set	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).
5	Programmiertaste Mode / Enter	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

15.4 LED Anzeige

- LED grün Power: Betriebsbereitschaftsanzeige
 - leuchtet: betriebsbereit
 - blinkt (20 Hz): Gerätefehler
 - blinkt (2 Hz): keine Anwendung auf dem Gerät
- LED grün Eth: Ethernet-Verbindungsstatus
 - leuchtet: Verbindung besteht
 - blinkt: Datenverkehr
- LED grün Con: Verbindungsstatus zum Bedienprogramm
 - leuchtet: Verbindung besteht
- LED gelb 1: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schalteingang 1 / Schaltausgang 1 nicht geschaltet
 - ein: Schalteingang 1 / Schaltausgang 1 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 1
- LED gelb 2: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schalteingang 2 / Schaltausgang 2 nicht geschaltet
 - ein: Schalteingang 2 / Schaltausgang 2 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 2
- LED gelb 3: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schaltausgang 3 nicht geschaltet
 - ein: Schaltausgang 3 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang 3
- LED gelb 4: Schaltzustandsanzeige
 - aus: Schaltausgang 4 nicht geschaltet
 - ein: Schaltausgang 4 geschaltet
 - blinkt (20 Hz): Kurzschluss Schaltausgang

15.5 Anhang Tabellen

15.5.1 Eingänge

Dezimal- ziffer	Code	Anschluss 8 Eingang 2	Anschluss 7 Eingang 1	Anwendung
0	0 0	0	0	1
1	0 1	0	1	2
2	1 0	1	0	3
3	1 1	1	1	4

15.5.2 Sortieraufgabe Modellnummer (Werkseinstellung)

Dezimal- ziffer	Code	Ausgang 7 Bit 3	Anschluss 6 Bit 2	Anschluss 5 Bit 1	Anschluss 4 Bit 0	Modell
0	0 0 0 0	0	0	0	0	-
1	0 0 0 1	0	0	0	1	1
2	0 0 1 0	0	0	1	0	2
3	0 0 1 1	0	0	1	1	3
4	0 1 0 0	0	1	0	0	4
5	0 1 0 1	0	1	0	1	5
6	0 1 1 0	0	1	1	0	6
7	0 1 1 1	0	1	1	1	7
8	1 0 0 0	1	0	0	0	8