

LSIS 4xxi webConfig
Bedienanleitung zu Version 2.0



Vertrieb und Service

Deutschland

Vertriebsregion Nord

Tel. 07021/573-306
Fax 07021/9850950

PLZ-Bereiche

20000-38999
40000-65999
97000-97999

Vertriebsregion Süd

Tel. 07021/573-307
Fax 07021/9850911

PLZ-Bereiche

66000-96999

Vertriebsregion Ost

Tel. 035027/629-106
Fax 035027/629-107

PLZ-Bereiche

01000-19999
39000-39999
98000-99999

Weitweit

AR (Argentinien)

Condelectric S.A.
Tel. Int. + 54 1148 361053
Fax Int. + 54 1148 361053

AT (Österreich)

Schmachtl GmbH
Tel. Int. + 43 732 7646-0
Fax Int. + 43 732 7646-785

AU + NZ (Australien + Neuseeland)

Balluff-Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 3 9720 4100
Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgien)

Leuze electronic nv/sa
Tel. Int. + 32 2253 16-00
Fax Int. + 32 2253 15-36

BG (Bulgarien)

ATICS
Tel. Int. + 359 2 847 6244
Fax Int. + 359 2 847 6244

BR (Brasilien)

Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 11 5180-6130
Fax Int. + 55 11 5180-6141

CH (Schweiz)

Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 41 784 5656
Fax Int. + 41 41 784 5657

CL (Chile)

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 3235 11-11
Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (China)

Leuze electronic Trading
(Shenzhen) Co. Ltd.
Tel. Int. + 86 755 862 64909
Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Kolumbien)

Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 4 3511049
Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Tschechische Republik)

Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 244 0015-00
Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Dänemark)

Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 45 48 173200

ES (Spanien)

Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93 4097900
Fax Int. + 34 93 49035820

FI (Finnland)

SKS-automatio Oy
Tel. Int. + 358 20 764-61
Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (Frankreich)

Leuze electronic Sarl.
Tel. Int. + 33 160 0512-20
Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (Grossbritannien)

Leuze electronic Ltd.
Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Griechenland)

UTEKO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 211 1206 900
Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hongkong)

Sensortech Company
Tel. Int. + 852 26510188
Fax Int. + 852 26510388

HR (Kroatien)

Tipteh Zagreb d.o.o.
Tel. Int. + 385 1 381 6574
Fax Int. + 385 1 381 6577

HU (Ungarn)

Kvaik Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 1 272 2242
Fax Int. + 36 1 272 2244

ID (Indonesien)

PT. Yabestindo Mitra Utama
Tel. Int. + 62 21 92861859
Fax Int. + 62 21 6451044

IL (Israel)

Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 3 9023456
Fax Int. + 972 3 9021990

IN (Indien)

M + V Marketing Sales Pvt.Ltd.
Tel. Int. + 91 124 4121623
Fax Int. + 91 124 434233

IT (Italien)

Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02 26 1106-43
Fax Int. + 39 02 26 1106-40

JP (Japan)

C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 3 3443 4143
Fax Int. + 81 3 3443 4118

KE (Kenia)

Profa-Tech Ltd.
Tel. Int. + 254 20 828095/6
Fax Int. + 254 20 828129

KR (Süd-Korea)

Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 31 3828228
Fax Int. + 82 31 3828522

MK (Mazedonien)

Tipteh d.o.o. Skopje
Tel. Int. + 389 70 399 474
Fax Int. + 389 23 174 197

MX (Mexiko)

Movitren S.A.
Tel. Int. + 52 81 8371 8616
Fax Int. + 52 81 8371 8588

MY (Malaysia)

Ingermark (M) SDN BHD
Tel. Int. + 60 360 3427-88
Fax Int. + 60 360 3421-88

NG (Nigeria)

SABROW HI-TECH E. & A. LTD.
Tel. Int. + 234 80333 86366
Fax Int. + 234 80333 8446318

NL (Niederlande)

Leuze electronic BV
Tel. Int. + 31 418 65 35-44
Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norwegen)

Eliteco A/S
Tel. Int. + 47 35 56 20-70
Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Polen)

Balluff Sp. z o. o.
Tel. Int. + 48 71 338 49 29
Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)

LA2P, Lda.
Tel. Int. + 351 21 4 447070
Fax Int. + 351 21 4 447075

RO (Rumänien)

O BOYLE S.R.L.
Tel. Int. + 40 2 56201346
Fax Int. + 40 2 56221036

RS (Republik Serbien)

Tipteh d.o.o. Beograd
Tel. Int. + 381 11 3131 057
Fax Int. + 381 11 3018 326

RU (Russland)

ALL IMPEX 2001
Tel. Int. + 7 495 9213012
Fax Int. + 7 495 6462092

SE (Schweden)

Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 45 48 173200

SG + PH (Singapur + Philippinen)

Balluff Asia Pte Ltd
Tel. Int. + 65 6252 43-84
Fax Int. + 65 6252 90-60

SI (Slowenien)

Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 1200 51-50
Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slowakische Republik)

Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 2 58275600
Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thailand)

Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 2 642 6700
Fax Int. + 66 2 642 4250

TR (Türkei)

Leuze electronic San ve Tic.Ltd.Sti.
Tel. Int. + 90 216 456 6704
Fax Int. + 90 216 456 3650

TW (Taiwan)

Great Colus Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 2 2983 80-77
Fax Int. + 886 2 2985 33-73

UA (Ukraine)

SV Altera OOO
Tel. Int. + 38 044 4961888
Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (Vereinigte Staaten + Kanada)

Leuze electronic, Inc.
Tel. Int. + 1 248 486-4466
Fax Int. + 1 248 486-6699

ZA (Südafrika)

Countapulse Controls (PTY) Ltd.
Tel. Int. + 27 116 1575-56
Fax Int. + 27 116 1575-13

1	Allgemeines	3
1.1	Zum Programm " LSIS 4xxi webConfig " – Systemanforderungen.	3
1.2	Zeichenerklärung	4
1.3	Kontaktadresse	4
2	Erste Schritte	5
2.1	Start des Programms.	5
2.2	Programm-Konzept: Betriebsmodi – Benutzer – Module	6
3	Oberflächen- und Menübeschreibung	7
3.1	Modul "Start"	10
3.1.1	Register "Willkommen"	10
3.1.2	Register "Identifikation"	11
3.1.3	Register "Installation"	12
3.1.4	Register "Technische Daten"	14
3.1.5	Register "Anmelden"	15
3.2	Modul "Einrichten"	16
3.2.1	Register "Aktuell"	17
3.3	Modul "Konfiguration"	20
3.3.1	Register "Programme"	20
3.3.2	Register "Programm"	23
3.3.2.1	<i>Tooltypenunabhängige Schaltflächen und Bedienelemente</i>	24
3.3.2.2	<i>Tool-Liste</i>	26
3.3.2.3	<i>Darstellung für den Tooltyp "Bildaufnahme"</i>	28
3.3.2.4	<i>Darstellung für den Tooltyp "BLOB"</i>	30
3.3.2.5	<i>Darstellung für den Tooltyp "Code"</i>	39
3.3.2.6	<i>Darstellung für den Tooltyp "Ausgabe"</i>	55
3.3.3	Register "Gerät"	64
3.3.3.1	Menü "Digitale I/Os"	65
3.3.3.2	Menü "Kommunikation -> RS 232"	70
3.3.3.3	Menü "Kommunikation -> Service - Ethernet"	72
3.3.3.4	Menü "Kommunikation -> Prozess - Ethernet"	73
3.3.3.5	Menü "Bildspeicher"	77
3.4	Modul "Prozess"	79
3.5	Modul "Diagnose"	80
3.5.1	Register "Ereignisse"	81
3.5.2	Register "Gerät"	82
3.5.2.1	Menü "Protokolldatei"	83
3.5.2.2	Menü "Digitale I/Os"	84

3.6	Modul "Wartung"	85
3.6.1	Register "Benutzerverwaltung"	85
3.6.1.1	Menü "Benutzerverwaltung"	86
3.6.1.2	Menü "Rollenbeschreibungen"	87
3.6.2	Register "System"	88
3.6.2.1	Menü "Backup/Restore"	89
3.6.2.2	Menü "Firmware Reload"	90
3.6.2.3	Menü "Systemuhr"	91
4	Arbeiten mit LSIS 4xxi webConfig	92
4.1	Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer BLOB-Analyse	92
4.1.1	Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme	94
4.1.2	Prüfprogramm auswählen oder neu anlegen	95
4.1.3	Arbeitsbereiche (ROI) innerhalb des Bildfelds (FOV) definieren	96
4.1.4	Segmentierung des Bildes	97
4.1.5	Bewertung der Objekt-Attribute	98
4.1.6	Konfiguration der digitalen Ein- / Ausgänge	100
4.2	Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer Codelesung	101
4.2.1	Prüfprogramm neu anlegen	102
4.2.2	Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme	103
4.2.3	Einstellen der Parameter für die Codelesung	104
4.2.4	Optional: Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren	107
4.2.5	Optional: Programmübergreifenden Geräteeinstellungen für die Prozessdatenübermittlung konfigurieren	108
4.3	Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer kombinierten BLOB-Analyse und Codelesung	109
4.3.1	Prüfprogramm neu anlegen	110
4.3.2	Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme	111
4.3.3	Tool zur BLOB-Analyse bearbeiten	112
4.3.4	Bewertung der Objekt-Attribute	114
4.3.5	Einstellen der Parameter für die Codelesung	115
4.3.6	Optional: Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren	119
4.3.7	Optional: Programmübergreifende Geräteeinstellungen für die Prozessdatenübermittlung konfigurieren	120
4.4	Tipps und Tricks	121
4.4.1	Kameraaus- und -einrichtung bei spiegelnden Objekten	121
4.4.2	Verwenden von Filtern bei der BLOB-Analyse	122
4.4.2.1	Binärfilter "Erosion"	122
4.4.2.2	Binärfilter "Dilatation"	122
4.4.2.3	Binärfilter "Öffnen"	123
4.4.2.4	Binärfilter "Schließen"	123
4.4.3	Beleuchtung	124

1 Allgemeines

1.1 Zum Programm "LSIS 4xxi webConfig" – Systemanforderungen

Leuze **webConfig** dient zur Konfiguration der Smart Kamera der Baureihe **LSIS 4xxi** mittels einer vom Betriebssystem unabhängigen, auf Web-Technologie basierenden, graphischen Bedienoberfläche.

Durch die Verwendung von HTTP als Kommunikationsprotokoll und die clientseitige Beschränkung auf Standardtechnologien (HTML, JavaScript und AJAX), welche von allen heute verbreiteten, modernen Browsern unterstützt werden, ist es möglich, das Leuze **webConfig** auf jedem Internet-fähigen PC zu betreiben.



Hinweis!

Als Browser werden **Mozilla Firefox** ab Version 3.0 oder **Internet Explorer** ab Version 8.0 unterstützt.

LSIS 4xxi webConfig ist komplett in der Firmware des **LSIS 4xxi** enthalten.

Die **webConfig**-Menüs sind intuitiv bedienbar und beinhalten Hilfetexte sowie Tooltips. Die Softwarebeschreibung finden Sie im Downloadbereich der Leuze electronic Homepage:

www.leuze.de -> Rubrik Download -> identifizieren -> Industrielle Bildverarbeitung.

Tätigkeiten im webConfig

Die Software bietet folgende Möglichkeiten zum Einrichten des **LSIS 4xxi**:

- Anlegen, Parametrieren und Aktivieren verschiedener Prüfprogramme
- Konfiguration der Kommunikations-Schnittstellen
- Einrichten der Kamera
- Konfiguration und Anzeige von Ereignis- und Ausgabeprotokollen
- Kommunikationsdiagnose
- Anzeige der aktuellen Produktionsdaten
- Verwaltung zulässiger Benutzer
- Aktualisierung der Firmware und Einstellen der Systemzeit

1.2 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung!

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Hinweis!

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

↳ Mit diesem Zeichen werden Sie dazu aufgefordert, eine Handlung auszuführen.

Die Schriftart **Courier** kennzeichnet Begriffe, die Sie in der Softwareoberfläche von **LSIS 4xxi webConfig** wiederfinden.

1.3 Kontaktadresse

Leuze electronic GmbH + Co.

In der Braike 1, Postfach 1111

D- 73277 Owen/Teck

Telefon: +49 (0) 7021/573 0

Fax: +49 (0) 7021/573 199

<http://www.leuze.com>

2 Erste Schritte

Stellen Sie zunächst sicher, dass der **LSIS 4xxi** korrekt montiert und angeschlossen wurde. Informationen hierzu erhalten Sie in den Kapiteln "Installation und Montage" und "Elektrischer Anschluss" der Technischen Beschreibung **LSIS 4xxi**.

Weiterhin müssen Sie sicherstellen, dass die Verbindung zwischen PC und **LSIS 4xxi** wie in der Technischen Beschreibung **LSIS 4xxi** beschrieben (Kapitel "Inbetriebnahme und Konfiguration") hergestellt wurde.

2.1 Start des Programms

↳ Starten Sie den auf Ihrem PC befindlichen Browser und geben Sie die von Ihnen eingestellte oder vom DHCP-Server zugewiesene Adresse ein.



Hinweis!

Die Leuze Standard Service-Adresse für die Kommunikation mit den Smart Kameras der Baureihe **LSIS 4xxi** ist **192.168.60.101**. Weitere Informationen zur manuellen oder automatischen Adressvergabe per DHCP finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme und Konfiguration" der Technischen Beschreibung **LSIS 4xxi**.

Sie können die Netzwerkadresse des **LSIS 4xxi** überprüfen, indem Sie aus dem Normalbetrieb des **LSIS 4xxi** heraus am Display dreimal nacheinander die Bestätigungstaste (↵) drücken.

Bei korrekt im Browser eingegebener IP-Adresse erscheint auf Ihrem PC die nachfolgende Startseite.

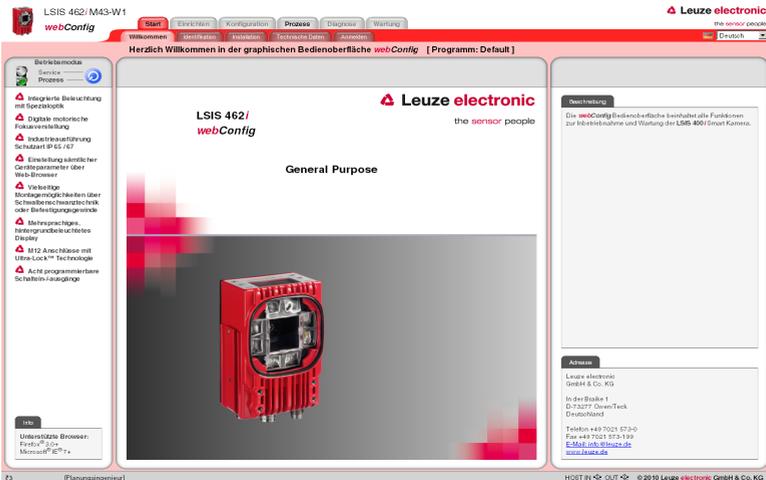


Bild 2.1: Startseite des **LSIS 4xxi webConfig**



Hinweis!

Das **webConfig** ist komplett in der Firmware des **LSIS 4xxi** enthalten. Je nach Firmwareversion und Gerätevariante kann die Startseite von der oben dargestellten abweichen.

2.2 Programm-Konzept: Betriebsmodi – Benutzer – Module

Betriebsmodi

Den Anforderungen des Arbeitsprozesses entsprechend kann **LSIS 4xxi webConfig** in zwei Betriebsmodi benutzt werden – "Service" und "Prozess".

Im Prozess-Modus wird der laufende Produktionsbetrieb dargestellt: Das Gerät wird vom Leitrechner aus gesteuert, es empfängt Steuersignale und liefert Ausgaben; die Konfiguration über **webConfig** ist deaktiviert.

Die zur Gestaltung und Optimierung des Produktionsbetriebs erforderlichen Konfigurations-, Verwaltungs- und Diagnoseaufgaben werden im Servicebetrieb wahrgenommen: Das Gerät wird in diesem Modus über **webConfig** konfiguriert. Das Senden und Empfangen von Signalen zum und vom Leitrechner ist im Servicebetrieb standardmäßig ausgeschaltet (bis auf einen Trigger-Eingang und, falls konfiguriert, einen Ausgang zur Ansteuerung eines externen Blitzes).

Benutzerrollen

Um unbeabsichtigte Fehlbedienung weitestgehend auszuschließen und benutzerabhängige Zugriffsrechte zu ermöglichen, arbeitet **LSIS 4xxi webConfig** mit einem Rollenkonzept, das unterschiedlichen Benutzern eine bestimmte "Rolle" mit verschiedenen hierarchisch angelegten Berechtigungen zuweist. Standardmäßig wird die Programmoberfläche im Betriebsmodus "Prozess" mit der höchsten Benutzerberechtigung "Planungsingenieur" geöffnet.

Nähere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 3.6.1, Register "Benutzerverwaltung" auf Seite 85.

Arbeitsmodule

Die zu einer Tätigkeit erforderlichen Arbeitsschritte wiederum sind in Modulen, möglichst in einer Bedienmaske, zusammengefasst. Die Verfügbarkeit dieser "Arbeitsmodule" richtet sich demnach sowohl nach der Berechtigung – der Rolle – des aktuellen Benutzers als auch nach dem gewählten Betriebsmodus.

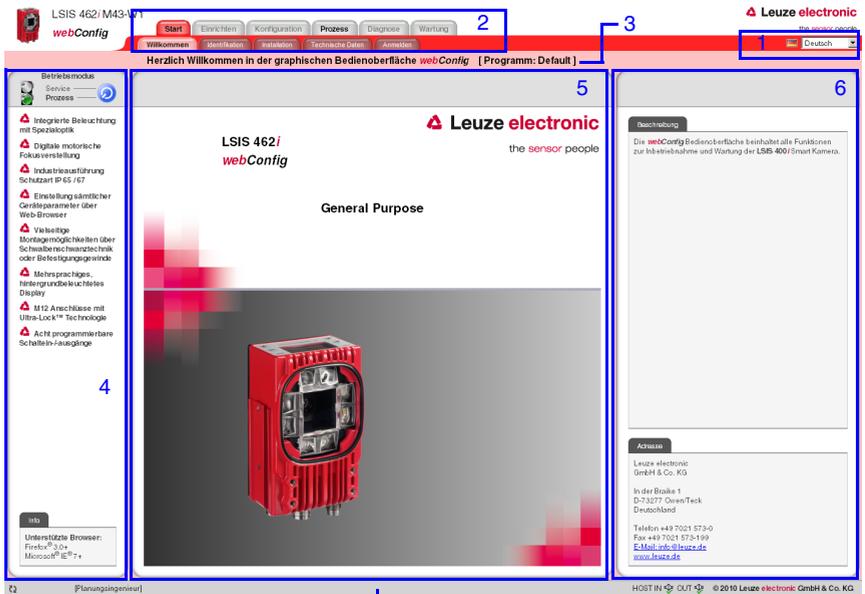
Die folgende Übersicht zeigt, welche Module in welchem Betriebsmodus zur Verfügung stehen.

Modul	Verfügbar in Betriebsmodus
Start	Prozess, Service
Einrichten	Service
Konfiguration	Service
Prozess	Prozess, Service
Diagnose	Service
Wartung	Service

3 Oberflächen- und Menübeschreibung

Hinweise zum grundsätzlichen Aufbau

Die Programmoberfläche von **LSIS 4xxi webConfig** besteht aus unterschiedlichen Elementen, deren Verfügbarkeit und Inhalt zum Einen von der Benutzerberechtigung und dem Betriebsmodus – zum Anderen von dem jeweils gewählten Arbeitsmodul – abhängt. Im Auslieferungszustand wird die Programmoberfläche im Betriebsmodus "Prozess" mit der höchsten Benutzerberechtigung "Planungsingenieur" geöffnet, so dass folgendes Startfenster erscheint:



- 1 - Sprachauswahl
- 2 - Arbeitsmodulwahl
- 3 - Titelzeile
- 4 - Menüfenster/Auswahl des Betriebsmodus
- 5 - Hauptfenster
- 6 - Dialogfenster (variables Anzeige- und Eingabefenster)
- 7 - Statuszeile



Bild 3.1: **LSIS 4xxi webConfig** Startfenster/Statuszeile

Generell erlaubt **LSIS 4xxi webConfig** ein intuitives, logisches Arbeiten von oben nach unten und von links nach rechts. Nach dem Einstellen der gewünschte Oberflächensprache in dem entsprechenden Drop-Down-Listenfeld **(1)** unterstützt Sie **LSIS 4xxi webConfig** mit kontextsensitiven Beschreibungen der Oberflächenelemente und Parameter im unteren Teil des Dialogfensters **(6)**. Titel- und Statuszeile dienen zur Orientierung im Arbeitsprozess. In der Titelzeile **(3)** sehen Sie auf den ersten Blick, welches Prüfprogramm aktiv ist. In der Statuszeile **(7)** wird der aktuelle Benutzer (Berechtigungsstufe) **(7c)** und der Host-Verbindungsstatus **(7d)** angezeigt. Ein Stift-Symbol **(7b)** weist auf Änderungen der Geräteparameter hin, die evtl. noch abzuspeichern sind. Ein animiertes Icon sich drehender Pfeile **(7a)** visualisiert den Verarbeitungsstatus von Eingaben: Drehen sich die Pfeile, verarbeitet der Sensor die getätigten Eingaben und es sind kurzzeitig keine anderen Aktionen möglich.

Die Darstellung und Bearbeitung der einzelnen Parameter im Haupt- und/oder Dialogfenster **(5 und 6)** erfolgt – soweit sinnvoll – in einer grafisch aufbereiteten Form, um so die Bedeutung der oft recht abstrakt wirkenden Parameter zu veranschaulichen. Grafiken im Hauptfenster sind durch Anklicken teils vergrößerbar bzw. maussensitiv, so dass Sie bestimmte Features sowohl über Menüpunkte als auch durch direktes Anklicken aufrufen können.

Betriebsmodus

Wie bereits erwähnt, startet **LSIS 4xxi webConfig** im Betriebsmodus "Prozess", d. h. das Gerät wird vom Leitrechner aus gesteuert, es empfängt Steuersignale und liefert Ausgaben. Da die Konfiguration über **webConfig** deaktiviert ist, hat der Anwender in Abhängigkeit von seiner jeweiligen Berechtigungsstufe lediglich Zugriff auf die Arbeitsmodule "Start" und "Prozess".

Um das Gerät von **webConfig** aus zu steuern, haben Sie die Möglichkeit, in den Betriebsmodus "Service" zu wechseln, indem Sie entweder auf den gewünschten Betriebsmodus oder den unten dargestellten Button klicken. In diesem Modus ist die Kommunikation mit dem Leitrechner standardmäßig ausgeschaltet (Ausnahme: ein Trigger-Eingang sowie, falls eingerichtet, ein Ausgang zur Ansteuerung eines externen Blitzes) und Sie können die erforderlichen Konfigurations-, Verwaltungs- und Diagnoseaufgaben wahrnehmen.

Nähere Informationen zu den Abhängigkeiten von Betriebsmodi, Benutzerberechtigungsstufen und Arbeitsmodulen erhalten Sie im Kapitel "Programm-Konzept: Betriebsmodi – Benutzer – Module".

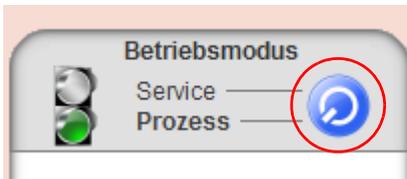


Bild 3.2: Umschalten des Betriebsmodus per Button oder Anwahl eines Menüeintrages

Auswahl der Arbeitsmodule

Wie bereits erwähnt, gliedert sich die Oberfläche des **LSIS 4xxi webConfig** in verschiedene Hauptarbeitsbereiche oder Arbeitsmodule, deren Funktionalität wiederum zum Teil in einzelnen Unterbereichen in Form von Registerkarten zusammengefasst ist.



Hinweis

Je nach gewähltem Betriebsmodus und aktuell angemeldeten Benutzer sind unterschiedliche Seiten und Funktionen zur Ansicht und Bearbeitung freigeschaltet.

Folgende Module stehen zur Verfügung:

- **Start**
Zentrale Oberfläche zum "Kennenlernen" des Gerätes und Anmelden des aktuellen Benutzers
- **Einrichten**
Einrichten der Kamera und Definieren von Default-Bildaufnahmeparametern
- **Konfiguration**
Zentrale Oberfläche zur Parametrierung des Gerätes und der einzelnen Aufgaben (Programme und Tools); Konfiguration der Kommunikations-Schnittstellen und des internen Bildspeichers
- **Prozess**
Anzeige im Prozessbetrieb. Momentan ausschließlich Statistikdaten
- **Diagnose**
Anzeige und Verwaltung diagnoserelevanter Daten wie Ereignisprotokoll und Kommunikationsdiagnose
- **Wartung**
Verwaltung zulässiger Benutzer, Aktualisierung der Firmware, Erstellen und Laden von Backupdateien sowie Einstellen der Systemzeit

Im folgenden werden alle Arbeitsmodule kurz vorgestellt. Da die Bedienung jedoch oft selbsterklärend ist und **webConfig** Sie mit kontextsensitiven Hilfe- und Beschreibungstexten unterstützt, werden nur die Fenster detaillierter beschrieben, die editierbare Parameter oder besondere Bedienmöglichkeiten zur Verfügung stellen.



Hinweis!

Beachten Sie bitte, dass die weitere Beschreibung, wenn nicht gesondert angegeben, aus Sicht der standardmäßig voreingestellten Berechtigungsstufe "Planungsingenieur" erfolgt.

Hinweise zu dem üblichen Workflow und den einzelnen Arbeitsschritten erhalten Sie im Kapitel "Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer BLOB-Analyse" auf Seite 92.

3.1 Modul "Start"

Im Modul "Start" erhalten Sie eine kompakte Gerätebeschreibung. Die einzelnen Aspekte werden in den Registern "Willkommen", "Identifikation", "Installation" und "Technische Daten" zusammengefasst. Zusätzlich zu diesen rein informativen Seiten, auf die der Nutzer nur lesenden Zugriff hat, bietet das Register "Anmelden" die Möglichkeit, sich als aktueller Benutzer einzuloggen.

Dieses Modul ist als einziges in beiden Betriebsmodi und für alle Benutzer verfügbar.

3.1.1 Register "Willkommen"

Das Register "Willkommen" entspricht dem **LSIS 4xxi webConfig** Startfenster. Im linken Fensterbereich werden Ihnen die Hauptfeatures des Gerätes vorgestellt. Außerdem sehen Sie, welche Browser unterstützt werden.

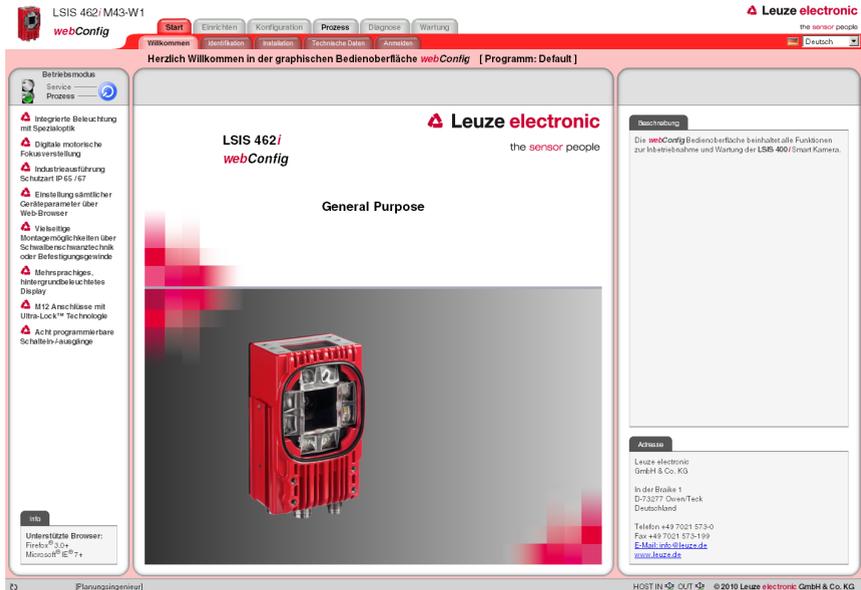


Bild 3.3: Modul "Start", Register "Willkommen" – Gerätefeatures

3.1.2 Register "Identifikation"

Hier finden Sie zunächst eine Erläuterung des Typenschildes und, nach Anwählen des entsprechenden Menüpunktes im linken Fensterbereich, detaillierte Versionshinweise und Änderungsvermerke der in diesem Gerät verwendeten Hard- und Software. Diese können im Problemfall eine wichtige Information für den Leuze-Support darstellen.

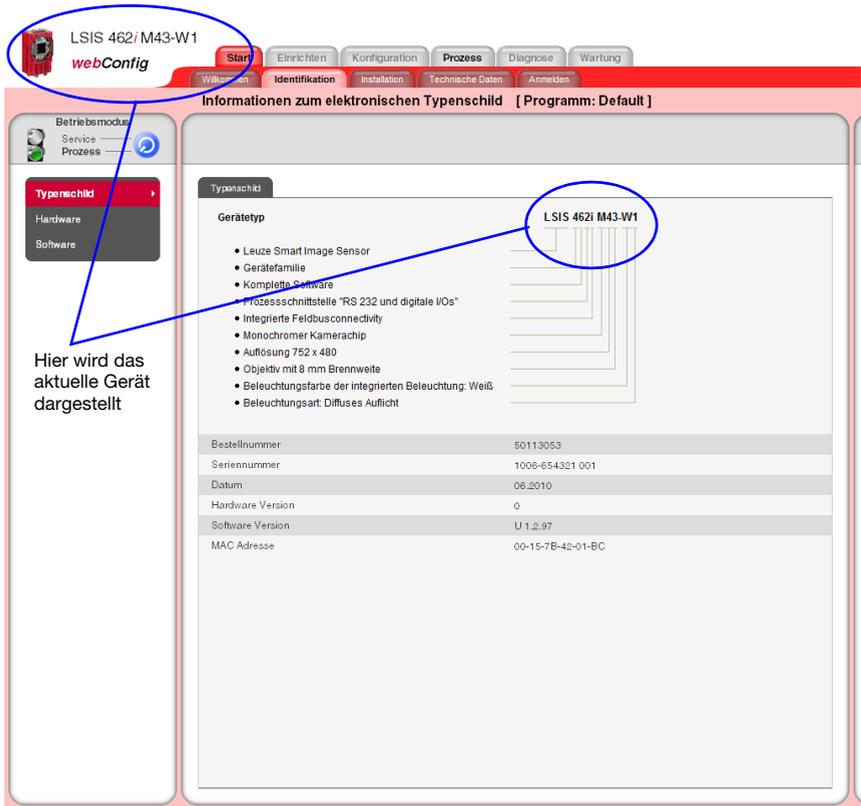


Bild 3.4: Modul "Start", Register "Identifikation" – Erläuterung des Typenschildes

3.1.3 Register "Installation"

Durch Wählen des entsprechenden Menüpunktes im linken Fensterbereich können Sie sich im rechten Bereich Beschreibungen der Geräteanschlüsse, der Montage und der Displayfunktionen anzeigen lassen.

Da die in den Übersichtsfenstern enthaltenen Grafiken maussensitiv reagieren, lässt sich die Darstellung der einzelnen Anschlüsse, der Statusanzeigen, des Displays und der Bedientasten sowohl durch Ansteuern des jeweiligen Untermenüpunktes als auch durch Klicken auf das entsprechende Grafikelement aktivieren. Mit einem Lupensymbol gekennzeichneten Grafiken lassen sich durch einmaliges Anklicken vergrößern – nochmaliges Klicken verkleinert die Darstellung wieder.

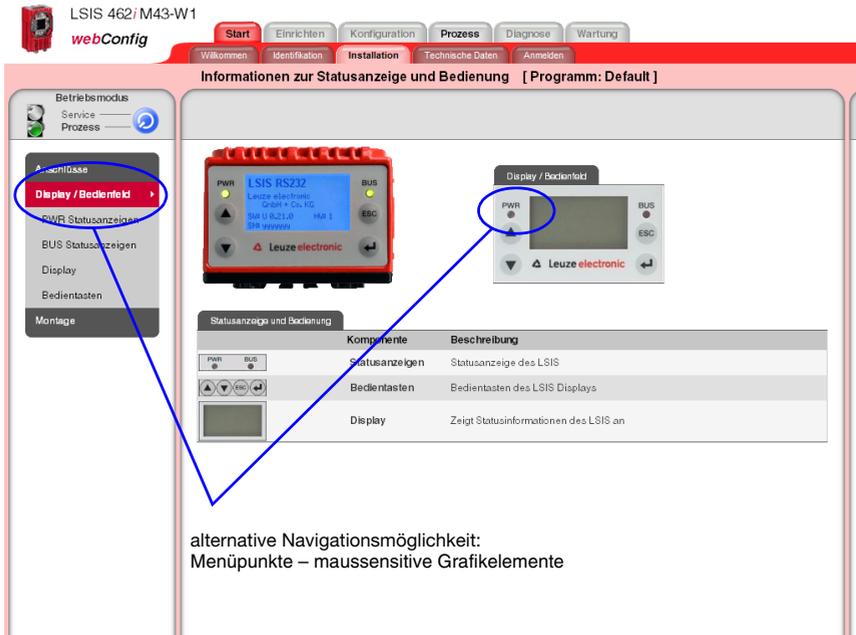


Hinweis!

Hinweis zu den maussensitiven Bildelementen:

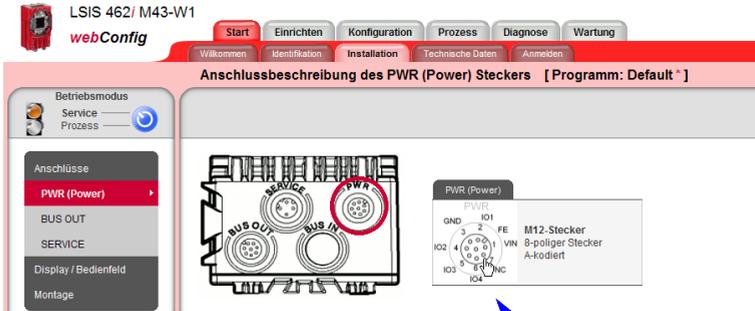
Befindet sich das Gerät im "Service"-Modus, gelangen Sie in den Menüs

Anschlüsse -> **PWR**, -> **BUS OUT** und -> **SERVICE** durch einen Mausclick auf die **Pinbelegungsdarstellung** direkt auf die entsprechende Konfigurationsseite.



alternative Navigationsmöglichkeit:
Menüpunkte – maussensitive Grafikelemente

Bild 3.5: Modul "Start", Register "Installation"



Klick auf die maussensitive Pinbelegungsdarstellung öffnet das entsprechende Konfigurationsfenster

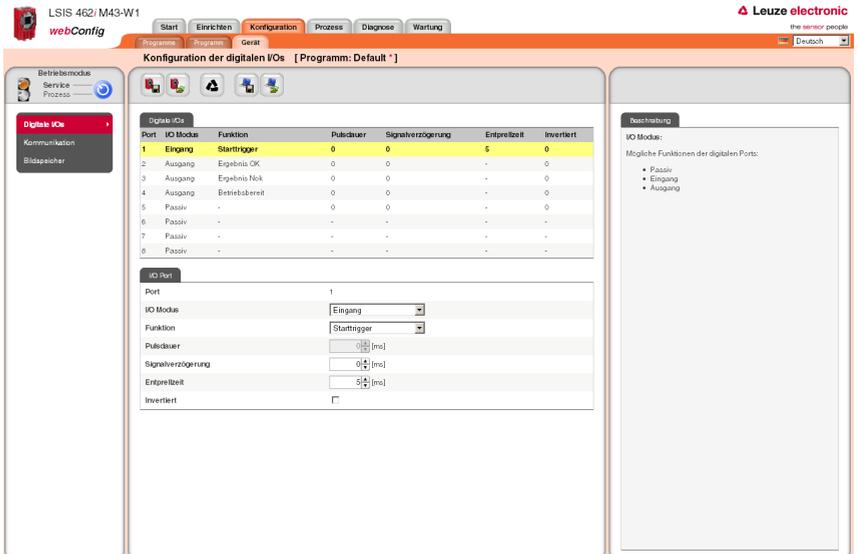


Bild 3.6: Maussensitive Grafikelemente nutzen

3.1.4 Register "Technische Daten"

Hier werden die mechanischen, elektrischen und optischen Gerätedaten tabellarisch dargestellt. Bei einem Gerät einer der Baureihen **LSIS 422i** und **LSIS 462i** (mit Codelesung) sind hier auch die verfügbaren Codearten und die jeweils zugrunde liegenden Normen aufgelistet.

LSIS 462i M43-W1
webConfig

Start | Einrichten | Konfiguration | Prozess | Diagnose | Wartung
Willkommen | Identifikation | Installation | Technische Daten | Anmelden

Technische Daten [Programm: Default]

Betriebsmodus: Service / Prozess

Technische Daten

Elektrische Daten	
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC (PELV, Class 2)
Leistungsaufnahme	max. 10 W
Prozess-Schnittstelle	RS 232 + digitale I/Os
Service-Schnittstelle	Ethernet 10/100 Mbits
Schaltelin-/ausgänge	8, konfigurierbar
Eingänge	18 ... 30 V DC
Ausgänge	max. 60 mA

Optische Daten	
Bildsensor	Global shutter CMOS
Pixelanzahl	752 x 480
Elektronische Verschlusszeiten	54 µs ... 20 ms
Integrierte LED-Beleuchtung	Weiß
Brennweite	8 mm
Objektabstand	40 mm ... unendlich

Mechanische Daten	
Schutzart	IP 65 / 67
VDE-Schutzklasse	III
Gehäuse	Aluminium Spritzguss
Gewicht	500 g
Abmessungen	75 mm x 55 mm x 113 mm
Befestigung	siehe Montage

Umgebung	
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C ... +45 °C
Umgebungstemperatur Lager	-20 °C ... +70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	max. 90 %
LED	Risikogruppe 1 (geringes Risiko) gem. EN 62471:2008
Vibration	IEC 60068-2-6, Test Fc
Schock	IEC 60068-2-27, Test Ea

[Planungsingenieur]

Bild 3.7: Modul "Start", Register "Technische Daten"

3.1.5 Register "Anmelden"

Das Register "Anmelden" dient der Anmeldung des jeweiligen Benutzers.



Bild 3.8: Modul "Start", Register "Anmelden"



Hinweis!

Es kann sich nur ein **bereits angelegter** Benutzer anmelden. Die Verwaltung der Benutzerdaten, also das Anlegen und Löschen von Nutzern sowie das Zuweisen von Passwörtern und Berechtigungen erfolgt im Modul "Wartung", siehe Beschreibung "Register "Benutzerverwaltung"" auf Seite 85.

3.2 Modul "Einrichten"

Anhand des dargestellten aktuellen Bildes können Sie die Kamera, z.B. bei der Erstinstallation, ausrichten, ohne dass dazu die Konfiguration eines Prüfprogrammes erforderlich ist. Die dabei verwendeten Bildaufnahmeparameter haben nur temporäre Wirkung, können aber als Vorgabe für alle zukünftigen Prüfprogramme gespeichert werden.



Hinweis!

Beachten Sie bitte, dass diese Einstellungen nicht die in bereits bestehenden Prüfprogrammen gespeicherten Kameraeinstellungen überschreiben.

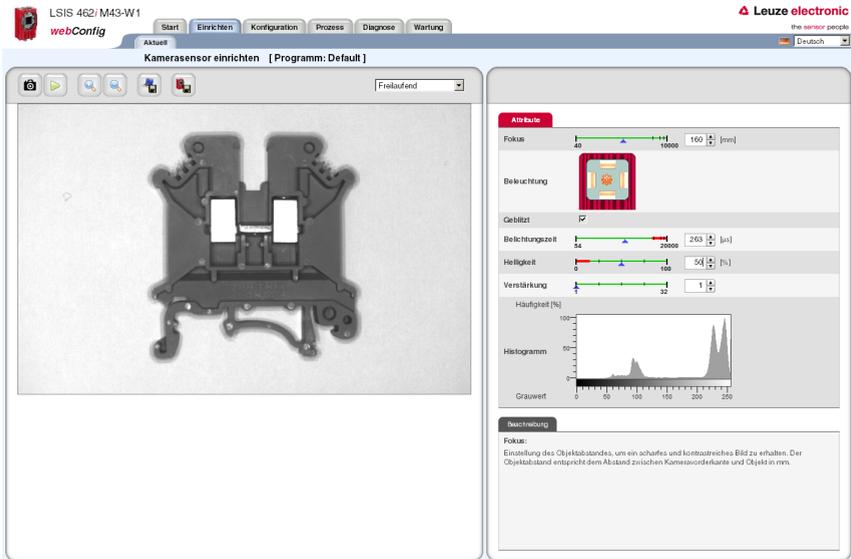


Bild 3.9: Benutzeroberfläche des Moduls "Einrichten"

Im linken Fensterbereich sehen Sie ein Livebild und können in einem Listenfeld die gewünschte Kamerabetriebsart wählen. Die zur Bildaufnahme erforderlichen Parameter werden Ihnen im rechten Fensterbereich zur Verfügung gestellt. Im unteren Bereich erhalten Sie kontextsensitiv Informationen zu den Parametern sowie den verschiedenen Bedienelementen.

3.2.1 Register "Aktuell"

Schaltflächen



Die Betätigung dieses Buttons löst eine einzelne Bildaufnahme unter Berücksichtigung der Kamerabetriebsart aus. Nachdem der Button betätigt wurde, wartet der Web-Browser auf die Übermittlung des Bildes. Während der Wartezeit ist **webConfig** nicht bedienbar, d.h. weitere Eingaben werden ignoriert bzw. nicht angenommen.

In der Kamerabetriebsart "Freilaufend" ist die Wartezeit ignorierbar, da das Bild innerhalb einiger hundert Millisekunden angezeigt wird. In der Kamerabetriebsart "Getriggert" ist dies undefiniert, da das Eintreffen eines Triggersignals nicht garantiert ist. Um die Bedienung per **webConfig** wieder zu ermöglichen, läuft im Web-Browser ein Timeout ab. Sollte nach Beauftragung der Bildaufnahme innerhalb von 5 Sekunden kein Bild geliefert werden, bricht **webConfig** die Wartezeit ab und steht dem Anwender wieder zur Verfügung.



Die Betätigung dieses Buttons schaltet den Livemodus des **LSIS 4xxi** ein bzw. aus. Im Livemodus werden fortlaufende Bildaufnahmen unter Berücksichtigung der Kamerabetriebsart ausgelöst. Im Web-Browser werden, je nach Leistung des angeschlossenen PCs, pro Sekunde bis zu 3 Bilder aktualisiert.

In der Kamerabetriebsart "Freilaufend" wird umgehend eine neue Bildaufnahme beauftragt, sobald eine vorhergehende Bildaufnahme abgeschlossen ist. In der Kamerabetriebsart "Getriggert" wird ebenfalls umgehend eine neue Bildaufnahme beauftragt, sofern eine vorhergehende Bildaufnahme abgeschlossen ist. Da jedoch die Bildaufnahme vom Eintreffen eines Triggersignals abhängt, wird ebenfalls für jede Bildaufnahme ein Timeout von 5 Sekunden aufgesetzt. Sollte eine beauftragte Bildaufnahme nicht innerhalb von 5 Sekunden beantwortet werden, bricht **webConfig** die aktuelle Bildaufnahme ab und startet die nächste.



Die Betätigung dieses Buttons vergrößert die Bildansicht auf dem aktuellen Bild.



Die Betätigung dieses Buttons verkleinert die Bildansicht auf dem aktuellen Bild.

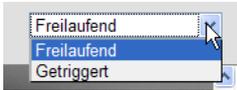


Die Betätigung dieses Buttons speichert das aktuelle Bild auf dem mit dem **LSIS 4xxi** verbundenen PC. Diese Funktion steht nicht im Livemodus zur Verfügung!



Nach Betätigung dieses Buttons werden alle im Abschnitt "Attribute" eingestellten Bildaufnahmeparameter **dauerhaft** im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** als Defaulteinstellungen gespeichert. Diese Einstellungen werden ab sofort beim Neuanlegen von Prüfprogrammen als Defaultwerte für die Bildaufnahme übernommen.

**Bedienelement Listenfeld "Kamerabetriebsart"
zur Wahl der Kamerabetriebsart**



Diese zwei Optionen wählen die Kamerabetriebsart aus und bestimmen den Zeitpunkt einer Bildaufnahme.

In der Kamerabetriebsart "**Freilaufend**" wird nach Betätigen des entsprechenden Buttons oder nach Änderung eines Bildaufnahmeparameters sofort ein Bild aufgenommen und im Browser dargestellt. Dies bietet sich z.B. an, wenn Objekte manuell vor die Kamera gebracht werden, und kein Triggersignal für die Bildaufnahme zur Verfügung steht.

In der Kamerabetriebsart "**Getriggert**" erfolgt die Bildaufnahme und Darstellung im Web-Browser prozessgesteuert mit der steigenden Flanke eines Triggersignals über einen digitalen Triggereingang. Voraussetzung für diese Betriebsart ist, dass ein digitaler Eingang des **LSIS 4xxi** als Triggereingang definiert ist. Informationen hierzu finden Sie in Kapitel 3.3.3.

Der rechte Fensterbereich stellt folgende Parameter und Bedienelemente zur Verfügung:

Parametergruppe "Attribute"

Parameter	Erläuterung		
Fokus	Einstellung des Objektabstandes, um ein scharfes und kontrastreiches Bild zu erhalten. Der Objektabstand entspricht dem Abstand zwischen Kameravorderkante und Objekt in mm.		
Beleuchtung	4 individuell ein- und ausschaltbare Beleuchtungsquadranten. Um z. B. Reflexionen im Bild zu reduzieren, können einzelne Quadranten gezielt ausgeschaltet werden. Bei externer Beleuchtung können hier alle vier Quadranten deaktiviert werden.		
Geblizt	Umschalten zwischen Blitzbetrieb und Dauerlicht. Bei Dauerlicht ist die maximale Lichtleistung reduziert, um die Lebensdauer der LEDs nicht zu verringern. Beachten Sie bitte folgende Abhängigkeiten zwischen den Bildaufnahmeparametern " Geblizt ", " Belichtungszeit " und " Helligkeit ":		
		Blitzbetrieb Option "geblizt" aktiv	Dauerlichtbetrieb Option "geblizt" inaktiv
	Belichtungszeit	max. 8 ms, abhängig von der eingestellten Helligkeit	frei einstellbar von 54 µs bis 20 ms
	Helligkeit	min. 15 % max. abhängig von der eingestellten Belichtungszeit	Regler "Helligkeit" deaktiviert

Parameter	Erläuterung
Belichtungszeit	<p>Im Dauerlichtbetrieb ist die Belichtungszeit zwischen 54µs und 20ms frei einstellbar, im Blitzbetrieb richtet sich die einstellbare Belichtungszeit nach dem Wert "Helligkeit" und ist auf max. 8ms einstellbar.</p> <p>Bei bewegten Objekten so kurz wie möglich halten, um ein scharfes Bild zu erhalten. Die Werte für Belichtungszeit und Helligkeit sind miteinander gekoppelt, um immer den maximal möglichen Strom durch die integrierte LED-Beleuchtung und damit maximale Lichtausbeute zu ermöglichen.</p>
Helligkeit	<p>Einstellung der Helligkeit der integrierten Beleuchtung zwischen 0% und 100%. Im Dauerlichtbetrieb ist der Regler "Helligkeit" deaktiviert, im Blitzbetrieb beträgt der min. Wert des Reglers 15%, der max. Wert hängt von der eingestellten Belichtungszeit ab.</p> <p>In der Regel wird mit maximaler Helligkeit gearbeitet, um die Belichtungszeit so kurz wie möglich halten zu können. Die Werte für Belichtungszeit und Helligkeit sind miteinander gekoppelt, um immer den maximal möglichen Strom durch die integrierte LED-Beleuchtung und damit maximale Lichtausbeute zu ermöglichen.</p>
Verstärkung	<p>Einstellung der Verstärkung zwischen 1 und 32. Dadurch kann die Helligkeit des Bildes weiter angehoben werden. Neben der Helligkeit wird allerdings auch das Bildrauschen, also Störungen im Bild verstärkt. Deshalb sollte die Einstellung nur dann verändert werden, wenn die Möglichkeiten der Parameter "Helligkeit" und "Belichtungszeit" ausgeschöpft sind. Diese Option empfiehlt sich bei schnellen Prozessen, wenn durch eine sehr kurze Belichtungszeit das Bild zu dunkel ist.</p>

Bedienelement "Histogramm"

Zur Beurteilung des angezeigten Bildes wird das Histogramm dargestellt. In der digitalen Bildverarbeitung versteht man unter einem Histogramm die statistische Häufigkeit der einzelnen Grauwerte in einem Bild. Die Darstellung der relativen Häufigkeit eines Grauwerts im Histogramm ist dynamisch; der 100%-Wert wird durch den am häufigsten vorkommenden Grauwert des aktuellen Bildes festgelegt.

Das Histogramm eines Bildes erlaubt eine Aussage über die vorkommenden Grauwerte und über Kontrastumfang und Helligkeit des Bildes und erleichtert die korrekte Einstellung der Schwellen für eine sichere Segmentierung des zu prüfenden Objekts.

3.3 Modul "Konfiguration"

Das Modul "Konfiguration" stellt die zentrale Oberfläche zur Parametrierung des Gerätes und der einzelnen Aufgaben (Programme und Tools) sowie der Konfiguration der Kommunikations-Schnittstellen dar. Die hierzu benötigten Parameter werden in den Registern "Programme", "Programm" und "Gerät" zur Verfügung gestellt.

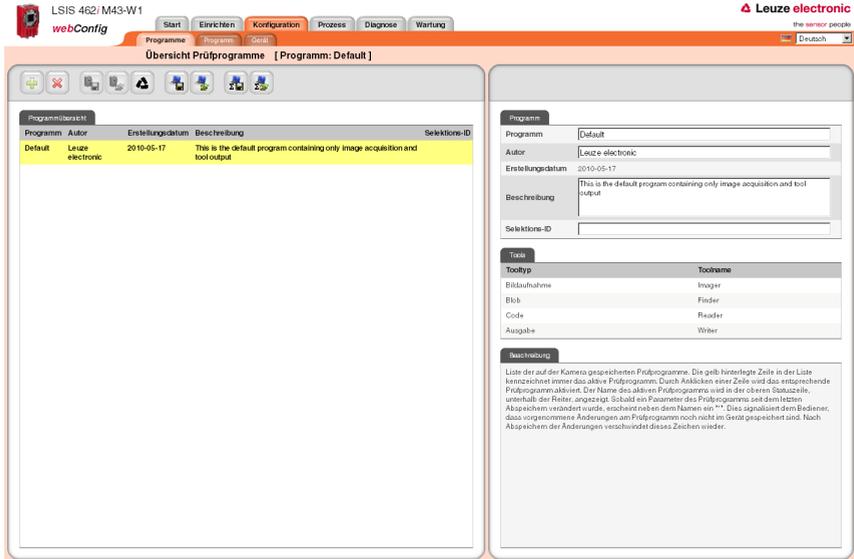


Bild 3.10: Benutzeroberfläche des Moduls "Konfiguration"

3.3.1 Register "Programme"

Dieses Register dient der Verwaltung von Prüfprogrammen. Im linken Bereich des Fensters finden Sie eine Liste der auf der Kamera gespeicherten Prüfprogramme – wobei das gerade aktive Prüfprogramm gelb hinterlegt ist. Der Name des aktiven Prüfprogramms wird zudem in der Titelzeile, unterhalb des Registernamens, angezeigt.

Durch Anklicken einer Zeile wird das entsprechende Prüfprogramm aktiviert. Sobald ein Parameter des Prüfprogramms seit dem letzten Abspeichern verändert wurde oder ein anderes Prüfprogramm aus der Liste durch Anklicken aktiv gesetzt wurde, erscheint neben dem Namen ein "*" . Dies signalisiert dem Bediener, dass vorgenommene Änderungen am Prüfprogramm noch nicht im Gerät gespeichert sind. Nach Abspeichern verschwindet dieses Zeichen wieder.

Diverse Bedienelemente erlauben das Anlegen und Löschen, Speichern und Laden von Prüfprogramme – aber auch das Benennen und Hinzufügen einer Beschreibung oder das Hinterlegen einer Selektions-ID zur Realisierung eines automatischen Wechsels von Prüfprogrammen über den Leitrechner ist möglich.

Im unteren Teil des rechten Fensters sehen Sie zudem die im aktiven Programm enthaltenen Bildverarbeitungstools.

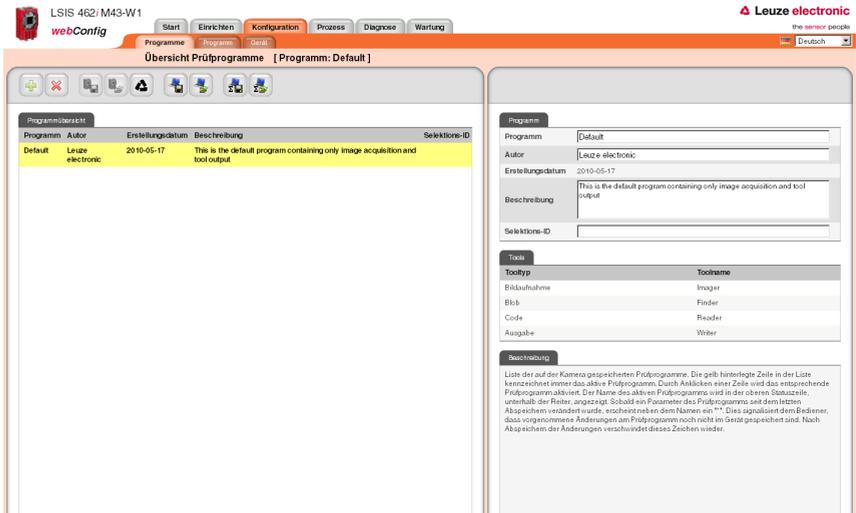


Bild 3.11: Modul "Konfiguration", Register "Programme"

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:

-  Die Betätigung dieses Buttons legt ein neues Prüfprogramm am Ende der Liste an und aktiviert dieses.
-  Die Betätigung dieses Buttons löscht das aktive Prüfprogramm.
-  Nach Betätigung dieses Buttons werden alle Prüfprogramme dauerhaft im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** gespeichert.
-  Durch Betätigung dieses Buttons werden alle Änderungen verworfen, indem die im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** gespeicherten Prüfprogramme neu geladen werden.
-  Durch Betätigung dieses Buttons werden alle Änderungen verworfen und die im Auslieferungszustand vorhandenen Standardprogramme geladen.
-  Die Betätigung dieses Buttons speichert das aktive Prüfprogramm auf dem mit dem **LSIS 4xxi** verbundenen PC.
-  Durch Betätigung dieses Buttons wird ein einzelnes Prüfprogramm von dem mit dem **LSIS 4xxi** verbundenen PC geladen, an das Ende der Liste angehängt und aktiviert.
-  Die Betätigung dieses Buttons speichert alle Programme auf einem PC.
-  Durch Betätigen dieses Buttons werden mehrere Programme aus einer Datei von einem PC geladen, die dort zuvor gespeichert worden sind. Die aktuelle Programmliste wird überschrieben.

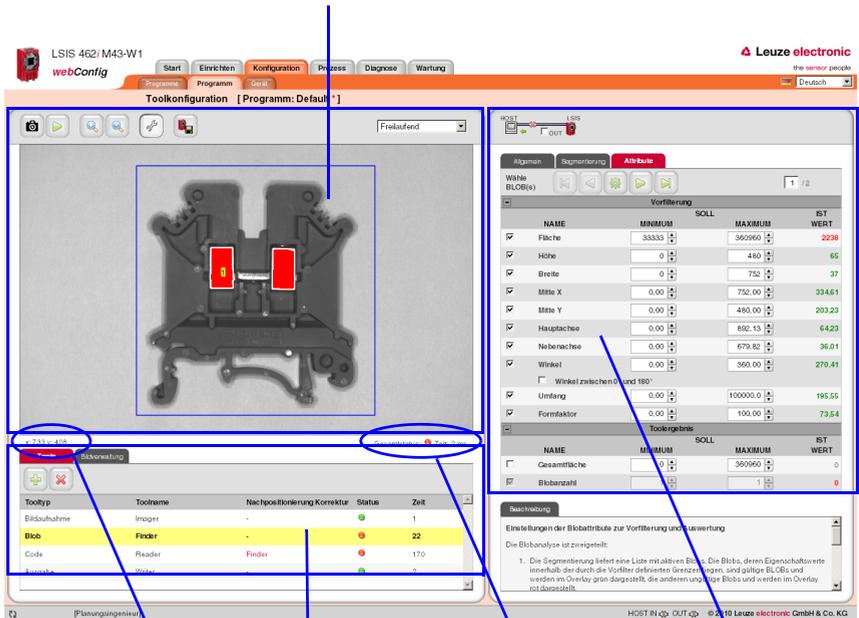
Parametergruppe "Programm"

Parameter	Erläuterung
Programm	Optionale Eingabe des Prüfprogrammnamens. Kann nachträglich verändert werden.
Autor	Optionale Eingabe des Autors. Kann nachträglich verändert werden.
Erstellungsdatum	Anzeige des Erstellungsdatums des Prüfprogramms. Kann nicht verändert werden.
Beschreibung	Optionale Beschreibung des Tools. Kann nachträglich verändert werden.
Selektions-ID	Optionale Eingabe der Selektions-ID. Kann nachträglich verändert werden. Über die Selektions-ID kann ein automatischer Prüfprogrammwechsel über digitale Eingänge ausgelöst werden. Eine Plausibilitätskontrolle verhindert die Mehrfacheingabe ein und derselben Nummer.

3.3.2 Register "Programm"

Entsprechend seiner zentralen Bedeutung im Konfigurations- und Parametrierprozess stehen in diesem Fenster zahlreiche Funktionen zum Einstellen des aktuellen Prüfprogrammes zur Verfügung. Das Fenster besteht aus drei Hauptbereichen, die selektionsabhängig spezifische Bedienelemente anbieten.

Anzeige des aktuell ausgewerteten Bildes



Koordinaten der aktuellen Cursor-Position

Tool-Liste

Gesamtstatus/-zeit der im Programm enthaltenen Tools

Darstellung der Parametergruppen

Bild 3.12: Dreiteiliger Aufbau Register "Programm"

Die Darstellung in diesem Fenster hängt in erster Linie davon ab, welcher Tooltyp im linken unteren Bereich angewählt ist – "Bildaufnahme", "BLOB", "Ausgabe" oder, beim **LSIS 422i** bzw. **LSIS 462i**, auch "CODE". Im rechten Fensterbereich werden die Parameter des aktiven Tools dargestellt. Unabhängig davon gibt es jedoch einige Schaltflächen und Bedienelemente, die für alle Tooltypen zur Verfügung stehen.

3.3.2.1 Tooltypenunabhängige Schaltflächen und Bedienelemente

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste im linken Fensterbereich enthält folgende Elemente:



Die Betätigung dieses Buttons löst eine einzelne Bildaufnahme unter Berücksichtigung der Kamerabetriebsart aus. Nachdem der Button betätigt wurde, wartet der Web-Browser auf die Übermittlung des Bildes. Während der Wartezeit ist **webConfig** nicht bedienbar, d.h. weitere Eingaben werden ignoriert bzw. nicht angenommen.

In der Kamerabetriebsart "Freilaufend" ist die Wartezeit ignorierbar, da das Bild innerhalb einiger hundert Millisekunden angezeigt wird. In der Kamerabetriebsart "Getriggert" ist dies undefiniert, da das Eintreffen eines Triggersignals nicht garantiert ist. Um die Bedienung per **webConfig** wieder zu ermöglichen, läuft im Web-Browser ein Timeout ab. Sollte nach Beauftragung der Bildaufnahme innerhalb von 5 Sekunden kein Bild geliefert werden, bricht **webConfig** die Wartezeit ab und steht dem Anwender wieder zur Verfügung.



Die Betätigung dieses Buttons schaltet den Livemodus des **LSIS 4xxi** ein bzw. aus. Im Livemodus werden fortlaufende Bildaufnahmen unter Berücksichtigung der Kamerabetriebsart ausgelöst. Im Web-Browser werden, je nach Leistung des angeschlossenen PCs, pro Sekunde bis zu 3 Bilder aktualisiert.

In der Kamerabetriebsart "Freilaufend" wird umgehend eine neue Bildaufnahme beauftragt, sobald eine vorhergehende Bildaufnahme abgeschlossen ist. In der Kamerabetriebsart "Getriggert" wird ebenfalls umgehend eine neue Bildaufnahme beauftragt, sofern eine vorhergehende Bildaufnahme abgeschlossen ist. Da jedoch die Bildaufnahme vom Eintreffen eines Triggersignals abhängt, wird ebenfalls für jede Bildaufnahme ein Timeout von 5 Sekunden aufgesetzt. Sollte eine beauftragte Bildaufnahme nicht innerhalb von 5 Sekunden beantwortet werden, bricht **webConfig** die aktuelle Bildaufnahme ab und startet die nächste.



Die Betätigung dieses Buttons vergrößert die Bildansicht auf dem aktuellen Bild.



Die Betätigung dieses Buttons verkleinert die Bildansicht auf dem aktuellen Bild.



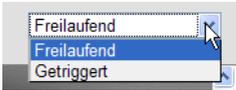
Bei diesem Button handelt es sich um einen Toggle-Button. Durch das Betätigen wird die Anzeige eines Tool-Overlay-Bildes ein- bzw. ausgeschaltet, sofern das aktive Tool ein Overlay-Bild zur Verfügung stellt.



Änderungen im Gerät speichern

Sobald ein Parameter des Prüfprogramms verändert wird, erscheint neben dem Namen des aktiven Prüfprogramms (wird in der oberen Statuszeile, unterhalb der Reiter, angezeigt) ein "***". Dies signalisiert dem Bediener, dass vorgenommene Änderungen am Prüfprogramm noch nicht im Gerät gespeichert sind. Nach Anklicken dieses Buttons werden alle Änderungen im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** dauerhaft gespeichert, danach verschwindet dieses Zeichen wieder.

**Listenfeld "Kamerabetriebsart"
zur Wahl der Kamerabetriebsart**



Mit diesen zwei Optionen wählen Sie die Kamerabetriebsart aus und bestimmen den Zeitpunkt einer Bildaufnahme.

In der Kamerabetriebsart **"Freilaufend"** wird nach Betätigen des entsprechenden Buttons oder nach Änderung eines Bildaufnahmeparameters sofort ein Bild aufgenommen und im Browser dargestellt.

In der Kamerabetriebsart **"Getriggert"** wird mit der steigenden Flanke eines Triggersignals über einen digitalen Triggereingang ein Bild aufgenommen und im Web-Browser dargestellt. Voraussetzung für diese Betriebsart ist, dass ein digitaler Eingang des **LSIS 4xxi** als Triggereingang definiert ist.

Der rechte Fensterbereich stellt folgendes Bedienelemente zur Verfügung:

**Checkbox "Prozessankopplung"
zur Anbindung an den Prozess während der Konfiguration**



Ist der Haken gesetzt, werden alle im Ausgabe-Tool aktivierten Ausgänge (digitale Ausgänge, Ergebnis-Ausgabe, ...) wie im Prozessbetrieb behandelt, d.h. Ergebnisse werden nach außen übertragen. Zudem wird die ermittelte Zeit unter der Bildanzeige und in der Tool-Liste dargestellt. Ist der Haken nicht gesetzt, ist die Kamera vom Prozess vollständig getrennt, d.h. es werden, unabhängig vom Prüfergebnis, keine digitalen Ausgänge gesetzt und es erfolgt keine Ergebnis-Ausgabe und Zeitermittlung, auch wenn ein Ausgabestring definiert wurde.

3.3.2.2 Tool-Liste

Hier finden Sie eine Liste der im aktuellen Prüfprogramm enthaltenen Tools. Das aktive Tool ist gelb hinterlegt. Durch Anklicken einer Zeile wird das entsprechende Tool aktiviert.

Tooltyp	Toolname	Nachpositionierung	Korrektur	Status	Zeit [ms]
Bildaufnahme	Imager	-		●	1
Blob	Finder	-		●	21
Code	Reader	Finder		●	194
Ausgabe	Writer	-		●	?

Bild 3.13: Toolliste

Dieser Fensterbereich stellt folgende Bedienelemente zur Verfügung:

Register "Tools"

Anzeige der im aktiven Prüfprogramm enthaltenen Bildverarbeitungstools mit Angabe des Namens, der Referenz, Dauer und vor allem des Status. Hier bedeutet eine grüne Status-LED OK, eine rote dagegen Status NOK. Sind die Stati aller im Programm enthaltenen Tools OK, so ist auch der Gesamtstatus, dargestellt unter der Bildanzeige, OK. Für den Tool-Typ Ausgabe wird hier nur die Zeit eingeblendet, wenn die Prozessankopplung aktiviert ist, siehe Seite 25.

Schaltflächen

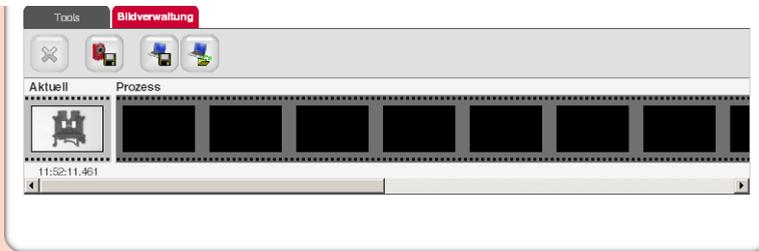


Die Betätigung dieses Buttons erstellt ein neues Tool und aktiviert dieses.



Die Betätigung des Buttons löscht das aktive Tool.

Register "Bildverwaltung"



Im Filmstreifen werden das aktuelle Bild und maximal bis zu bis 14 Prozess- und Referenzbilder dargestellt. Jedes Bild ist mit einem Zeitstempel beschriftet, der es eindeutig identifiziert.

Prozessbilder werden mit einem grünen oder roten Rahmen dargestellt, je nachdem, ob sie zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme zu einem guten oder schlechten Prüfergebnis geführt haben.

Fehlerbilder werden standardmäßig automatisch gespeichert. Dies erlaubt ein schnelles Auffinden des Fehlers z.B. nach Justieren des Arbeitsbereiches. Mit Hilfe der Fehlerbilder können "Pseudofehler" analysiert und die Prüfparameter entsprechend angepasst werden. Die Referenzbilder sind dauerhaft im Flash-Speicher des **LSIS 4xxi** abgelegt. Um ein neues Referenzbild speichern zu können, muss mindestens ein freier Platz im für Referenzbilder konfigurierten Speicherbereich verfügbar sein, siehe Kapitel 3.3.3.5 "Menü "Bildspeicher"".

Schaltflächen



Die Betätigung dieses Buttons löscht das aktive Bild aus der Bildverwaltung.



Die Betätigung dieses Buttons speichert das aktive Bild dauerhaft im Flash-Speicher des **LSIS 4xxi**.

Diese Aktion ist nur möglich, wenn noch mindestens ein freier Speicherplatz für Referenzbilder verfügbar ist.



Durch Betätigung dieses Buttons wird das aktive Bild auf einem an den **LSIS 4xxi** angeschlossenen PC abgespeichert.



Durch Betätigung dieses Buttons wird ein Bild von einem an den **LSIS 4xxi** angeschlossenen PC als aktuelles Bild geladen.

Das aktive Prüfprogramm wird sofort auf dem geladenen Bild ausgeführt und die Ergebnisse werden in der aktuellen Ansicht dargestellt.

3.3.2.3 Darstellung für den Tooltyp "Bildaufnahme"

In der Bildanzeige wird das aktuelle Grauwertbild angezeigt.

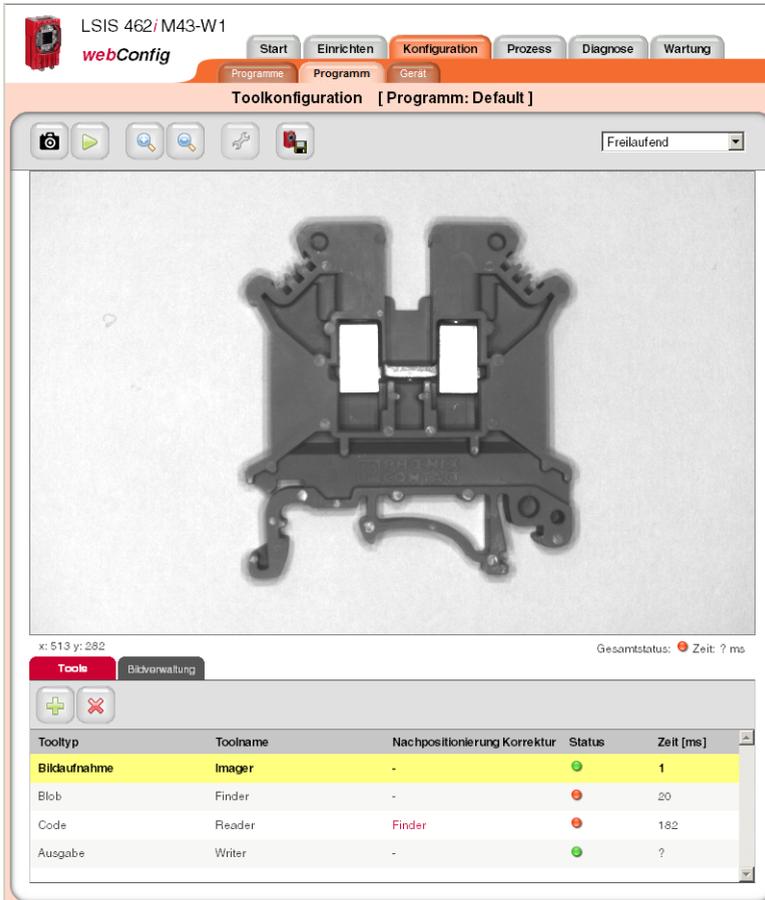


Bild 3.14: Bildanzeige "Bildaufnahme"

Parameter für die Bildaufnahme

Für die Bildaufnahme stehen rechts die Register "Allgemein" und "Attribute" zur Verfügung, welche bereits im Kapitel "Modul "Einrichten"" auf Seite 16" beschrieben sind. Beachten Sie jedoch bitte, dass im Unterschied zur Bearbeitung der Bildparameter im Modul "Einrichten" alle hier vorgenommenen Einstellungen nur für das aktuelle Programm gelten!

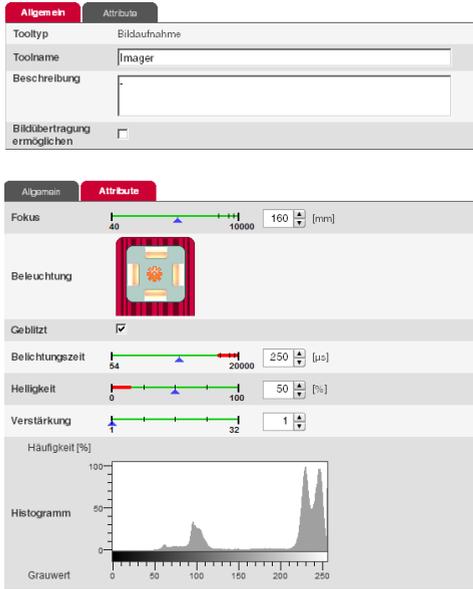


Bild 3.15: Parameter der Bildaufnahme

Zusätzlich bietet das Register "Allgemein" ein weiteres Bedienelement.

Checkbox "Bildübertragung ermöglichen"

Ist diese Option aktiv, so wird das aktuelle Bild für eine Ausgabe auf der Ethernet-Schnittstelle aufbereitet. Dies beansprucht Rechenzeit und verlängert dadurch die Zykluszeit einer Prüfung. Der Port, über den die Bildanforderung einer externen Steuerung gelesen und auch das aufgenommene Bild übertragen wird, wird in der Konfiguration der Ethernet-Prozessschnittstelle definiert, siehe Kapitel 3.3.3 "Register "Gerät", Abschnitt "Menü "Kommunikation -> Prozess - Ethernet"" auf Seite 73.



Hinweis!

Beachten Sie bitte folgende **Abhängigkeiten** zwischen den Bildaufnahmeparametern "**Geblitzt**", "**Belichtungszeit**" und "**Helligkeit**":

Im **Dauerlichtbetrieb** (Option "Geblitzt" inaktiv) ist die Belichtungszeit zwischen 54µs und 20ms frei einstellbar, der Regler "Helligkeit" ist deaktiviert.

Im **Blitzbetrieb** (Option "Geblitzt" aktiv) richtet sich die einstellbare Belichtungszeit nach dem Wert "Helligkeit" und ist auf max. 8ms einstellbar. Der min. Wert für die Helligkeit beträgt 15%, der max. Wert hängt von der eingestellten Belichtungszeit ab.

3.3.2.4 Darstellung für den Tooltyp "BLOB"

Beim BLOB-Tool wird über das Grauwertbild ein abschaltbares rot/grün-farbenes Overlay gelegt, welches das Ergebnis der Segmentierung/Binarisierung darstellt.

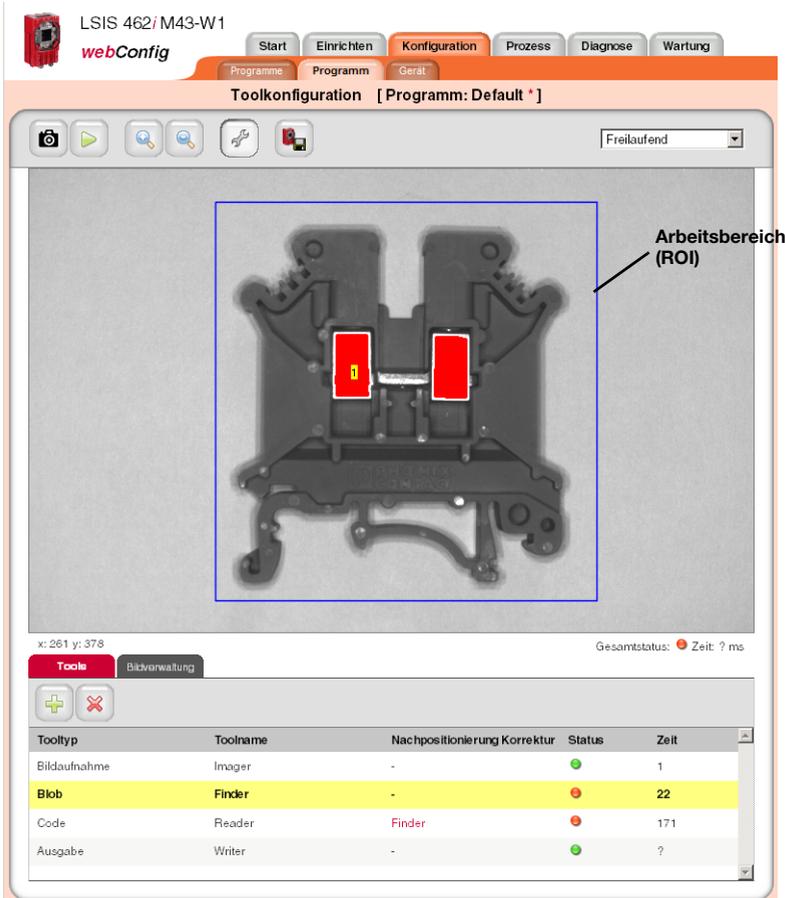


Bild 3.16: Bildanzeige "BLOB"

Alle zur BLOB-Analyse erforderlichen Parameter sind in den Registern "Allgemein", "Segmentierung" und "Attribute" enthalten. Der Arbeitsablauf erfolgt sinnvollerweise von links nach rechts:

1. Arbeitsbereiche (ROI) definieren
2. Bild segmentieren
3. BLOB-Attribute bewerten

Falls unter den Blobeigenschaften (Parametergruppe "Attribute", siehe Seite 36) die Berechnung des Schwerpunktes (Mitte X, Mitte Y) oder die Größe des umschreibenden

Rechtecks (Höhe, Breite) aktiviert wurde, wird die Blobnummer des aktiven BLOBs auf dem Bild an der Position des Schwerpunktes eingeblendet.

BLOB-Tool: Parametergruppe "Allgemein"

Hier finden Sie verschiedene Werkzeuge zum Definieren von Arbeitsbereichen und allgemeine Einstellungen des BLOB-Tools.

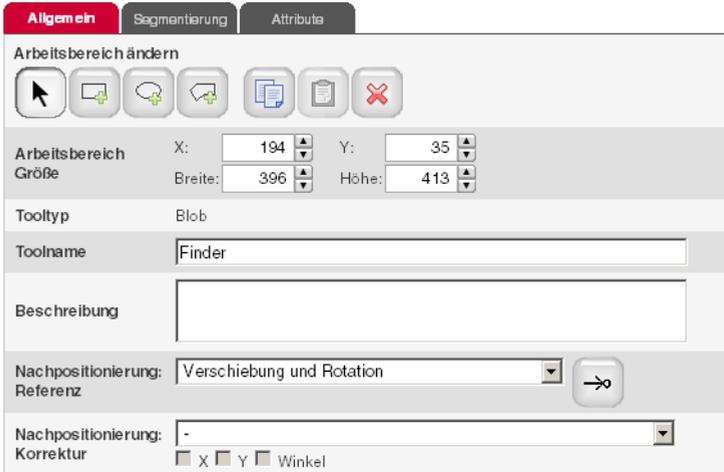


Bild 3.17: Allgemeine Parameter des BLOB-Tools

Arbeitsbereiche (ROI) können dazu genutzt werden, störende Elemente im Bild (etwa ein benachbartes Bauteil, das nicht erfasst werden soll, oder Reflexionen) auszuschließen. Dies reduziert die Auswertungszeit, da nicht mehr das ganze Bild betrachtet werden muss. Bei einem zusammengesetzten ROI aus mehreren sich überlappenden Arbeitsbereichen wird die mengentheoretische Vereinigung der enthaltenen Bildpunkte ausgewertet.



Hinweis!

Ist kein Arbeitsbereich definiert, so gilt das gesamte Bild als Arbeitsbereich. Bei Verwendung der Nachpositionierung (siehe nachfolgende Tabelle) kann dann ein versetztes Rechteck als Arbeitsbereich eingeblendet sein, auch wenn ursprünglich kein Arbeitsbereich definiert war.



Hinweis!

Bei Verwendung von Arbeitsbereichen (ROIs) bezieht sich das unter "Segmentierung" dargestellte Histogramm nur auf die tatsächlich ausgewerteten Bildpunkte, also alle Punkte, die sich innerhalb eines Arbeitsbereichs befinden.

Näheres zum Arbeiten mit ROIs siehe Kapitel 4.1 "Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer BLOB-Analyse".

Parameter	Erläuterung
Arbeitsbereich ändern	<p>Werkzeuge zur Eingrenzung des Arbeitsbereiches. Folgende Elemente stehen zur Verfügung:</p> <p> Arbeitsbereich auswählen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Selektionsmodus, d.h. mit der Maus kann ein Arbeitsbereich ausgewählt und dadurch aktiviert werden. Der aktivierte Arbeitsbereich kann Verschoben und in seinen Abmessungen verändert werden. Der Selektionsmodus ist der Defaultmodus.</p> <p> Rechteckigen Arbeitsbereich hinzufügen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Zeichenmodus von rechteckigen Arbeitsbereichen. Mit der Maus klickt der Anwender im Bild an einen Startpunkt und zieht bei gedrückter Maustaste ein Rechteck auf. Nachdem die Maustaste losgelassen wird, wird das Rechteck übernommen. Anschließend wird automatisch in den Selektiermodus gewechselt, um dem Anwender Veränderungen an dem gezeichneten Rechteck zu ermöglichen. D.h. zum Zeichnen eines weiteren Arbeitsbereichs muss dieser oder ein anderer Button erneut angeklickt werden. Ein gezeichnetes Rechteck ergänzt den aktuell vorhandenen Arbeitsbereich.</p> <p> Elliptischen Arbeitsbereich hinzufügen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Zeichenmodus von elliptischen Arbeitsbereichen. Mit der Maus klickt der Anwender im Bild an einen Startpunkt und zieht bei gedrückter Maustaste eine Ellipse auf. Nachdem die Maustaste losgelassen wird, wird die Ellipse übernommen. Anschließend wird automatisch in den Selektiermodus gewechselt, um dem Anwender Veränderungen an der gezeichneten Ellipse zu ermöglichen. D.h. zum Zeichnen eines weiteren Arbeitsbereichs muss dieser oder ein anderer Button erneut angeklickt werden. Eine gezeichnete Ellipse ergänzt den aktuell vorhandenen Arbeitsbereich.</p> <p> Polygonförmigen Arbeitsbereich hinzufügen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Zeichenmodus von polygonförmigen Arbeitsbereichen. Mit der Maus klickt der Anwender im Bild an einen Startpunkt. Anschließend klickt er an einen anderen Bildpunkt und setzt damit einen weiteren Polygoneckpunkt. Mittels weiterer Mausklicke im Bild werden weitere Polygoneckpunkte gesetzt und das Polygon so vervollständigt. Das Zeichnen des Polygons wird abgeschlossen, wenn der Anwender erneut auf den ersten Punkt des Polygons klickt. Anschließend wird automatisch in den Selektiermodus gewechselt, um dem Anwender Veränderungen an dem gezeichneten Polygon zu ermöglichen. D.h. zum Zeichnen eines weiteren Arbeitsbereichs muss dieser oder ein anderer Button erneut angeklickt werden. Ein gezeichnetes Polygon ergänzt den aktuell vorhandenen Arbeitsbereich.</p> <p> Arbeitsbereich kopieren Die Betätigung dieses Buttons speichert den aktuell angewählten Arbeitsbereich.</p> <p> Arbeitsbereich einfügen Der zuletzt gespeicherte Arbeitsbereich wird in das aktive Tool eingefügt.</p> <p> Arbeitsbereich löschen Die Betätigung dieses Buttons löscht den aktivierten Arbeitsbereich.</p>
Arbeitsbereich Größe	<p>Anzeige der x-/y-Koordinaten sowie Höhe und Breite des aktuellen Arbeitsbereiches. Der Koordinatenursprung ($x=0$, $y=0$) ist die linke obere Ecke des Bildes. Die Werte der x-Koordinaten steigen nach rechts, die der y-Koordinaten nach unten. Die Werte "x" und "y" beschreiben die Koordinaten der linken oberen Ecke des Arbeitsbereichs, welcher dem Koordinatenursprung am nächsten liegt. Bei elliptischen oder polygonförmigen Arbeitsbereichen wird vom umschreibenden Rechteck ausgegangen. Breite und Höhe geben die Abmessungen eines Rechtecks an, das den angewählten Arbeitsbereich umschließt.</p>
Tooltyp	<p>Anzeige des Tooltyps. Kann nicht verändert werden.</p>
Toolname	<p>Optionale Eingabe des Toolnamens. Kann nachträglich verändert werden.</p>
Beschreibung	<p>Optionale Beschreibung des Tools. Kann nachträglich verändert werden.</p>

Parameter	Erläuterung
Nachpositionierung: Referenz ¹⁾	<p>In diesem Feld wird definiert, ob das aktuelle Tool Korrekturwerte bereitstellt für eine Nachpositionierung von Arbeitsbereichen in nachfolgenden Tools. Es gibt folgende Modi:</p> <p>Aus: Ermittlung von Korrekturwerten deaktiviert</p> <p>Verschiebung: Ermittlung von Korrekturwerten für horizontale und vertikale Nachpositionierung (x, y). Dies kann auf Basis eines oder mehrerer gefundener BLOBs erfolgen. Mit Drücken des "Einlernen"-Buttons  wird der Masseschwerpunkt der zu diesem Zeitpunkt gültigen BLOBs eingelesen. Bei folgenden Bildauswertungen wird der Masseschwerpunkt der dann vorhandenen gültigen BLOBs berechnet, mit der Referenzkoordinate verglichen und die Nachpositionierungswerte zur Verschiebung ermittelt. Auf diese Werte können nachfolgende BLOBtools zugreifen.</p> <p>Ohne eingelesene Referenzposition ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Referenz" der Toolliste erscheint ein rotes Ausrufezeichen.</p> <p>Verschiebung und Rotation: Ermittlung von Korrekturwerten für horizontale, vertikale und rotative Nachpositionierung. Dies kann nur auf Basis von genau einem gefundenen BLOB erfolgen, da nur dann eine eindeutige Winkelzuordnung möglich ist. Voraussetzung ist also die Anzahl "min=1" und "max=1" im Reiter "Attribute" und das Vorhandensein genau eines gültigen BLOBs. Mit Drücken des "Einlernen"-Buttons  wird der Masseschwerpunkt und die Winkellage dieses BLOBs eingelesen. Bei folgenden Bildauswertungen wird Masseschwerpunkt und Winkellage des dann vorhandenen gültigen BLOBs berechnet, mit den eingelesenen Referenzwerten verglichen und die Nachpositionierungswerte zur Verschiebung und Rotation ermittelt. Auf diese Werte können nachfolgende BLOBtools zugreifen.</p> <p>Ohne eingelesene Referenzposition ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Referenz" der Toolliste erscheint ein rotes Ausrufezeichen.</p>
Nachpositionierung: Korrektur ¹⁾	<p>In diesem Feld wird definiert, ob die Arbeitsbereiche des aktuellen Tools über Korrekturwerte eines vorhergehenden Tools nachpositioniert werden sollen. In der Dropdown-Box in diesem Feld kann auf ein vorhergehendes Tool referenziert werden, welches Korrekturwerte zur Verfügung stellt. Über Markieren der Felder "x", "y" und "Winkel" wird definiert, wie die Arbeitsbereiche des Tools nachpositioniert werden sollen: x=horizontal, y=vertikal, Winkel=rotativ. Stellt das Tool, auf welches referenziert wird, keine oder nicht ausreichende Korrekturwerte zur Verfügung ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Referenz" der Toolliste wird der Name des referenzierten Tools rot angezeigt.</p>



1) Hinweise zur Verwendung der Nachpositionierung:

Nachpositionierung ist möglich für BLOB- oder Code-Tools. Folgende **Bedingungen** müssen für eine Nachpositionierung erfüllt sein:

1. In dem Tool, nach dem nachpositioniert wird, muss die Mindestanzahl zu findender Ergebnisse (Blobs bzw. Codes) auf 1 gesetzt sein; soll auch eine Nachführung des Winkels statt finden, so muss die Maximalzahl ebenfalls 1 sein, da sonst keine eindeutige Orientierung zu ermitteln ist. Eine Winkel-Nachführung ist nur sinnvoll, wenn das entsprechende Ergebnis eine klare Orientierung besitzt (kein Kreis - hier ist der Winkel praktisch undefiniert)!
2. Im selben Tool muss "Nachpositionierung: Referenz" gesetzt sein und dann der "Teach"-Button gedrückt werden. Bei jeder Änderung von Parametern dieses Tools oder einer mechanischen Neuausrichtung der Kamera empfiehlt sich ein erneutes Einlernen der Nachpositionierungs-Referenz.
3. Für das Tool, das nachpositioniert wird (ebenfalls vom Typ BLOB oder CODE), muss unter "Nachpositionierung-Korrektur" dasjenige Tool ausgewählt werden, das die Nachpositionierung anbietet. Die Nachpositionierung kann in X- oder Y-Richtung erfolgen (Default: X und Y. Die Nachpositionierung nach Winkel kann ausgewählt werden, falls das vorgelagerte Tool dies anbietet (siehe 1.).

BLOB-Tool: Parametergruppe "Segmentierung"

Auf diesem Register werden die Einstellungen zur Segmentierung des Bildes vorgenommen.

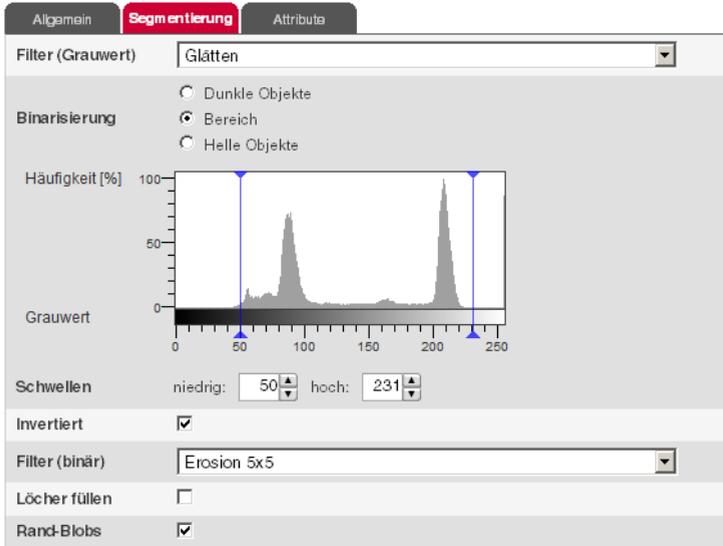


Bild 3.18: Segmentierungs-Parameter des BLOB-Tools



Hinweis!

Bei Verwendung von Arbeitsbereichen (ROIs) bezieht sich das Histogramm nur auf die tatsächlich ausgewerteten Bildpunkte, also alle Punkte, die sich innerhalb eines Arbeitsbereichs befinden.

Parameter	Erläuterung
Filter (Grauwert)	Die Dropdown-Box erlaubt die Verwendung eines Filters auf dem aufgenommenen Grauwertbild. Ist das Originalbild verrauscht, kann vor der Segmentierung ein Glättungsfilter auf das Grauwertbild angewendet werden. Hinweis: Auch bei gefiltertem Bild wird immer das Original dargestellt.
Binarisierung	Diese Option dient der Vorauswahl, ob nach dunklen oder hellen Objekten gesucht wird. Um Bedienungsfehler zu reduzieren, kann in diesen Fällen dann jeweils die linke bzw rechte Segmentierungsgrenze nicht verändert werden. Die Schwellenwerte für die Binarisierung des Grauwertbildes können wie folgt vorgelegt werden: Dunkle Objekte: schwarz bis mittelgrau, Grauwerte von 0 bis 100, untere Schwelle fixiert Bereich: dunkelgrau bis hellgrau, Grauwerte von 50 bis 200 Helle Objekte: mittelgrau bis weiß, Grauwerte von 150 bis 255, obere Schwelle fixiert Nicht fixierte Schwellenwerte können beliebig verändert werden.
Histogramm	Zur Beurteilung des angezeigten Bildes wird das Histogramm dargestellt. In der digitalen Bildverarbeitung versteht man unter einem Histogramm die statistische Häufigkeit der einzelnen Grauwerte in einem Bild. Das Histogramm eines Bildes erlaubt eine Aussage über die vorkommenden Grauwerte und über Kontrastumfang und Helligkeit des Bildes und erleichtert die korrekte Einstellung der Schwellen für eine sichere Segmentierung des zu prüfenden Objekts.
Schwellen	Über die beiden Schieber im Histogramm oder durch direkte Werteingabe können zwei Schwellenwerte für die Binarisierung des Grauwertbildes festgelegt werden. Pixel mit Grauwerten innerhalb des definierten Bereichs sind aktiv und werden im Overlay grün bzw. rot dargestellt.
Invertiert	Durch Anwahl der Checkbox kann die Binarisierung, die durch die Schwellenwerte gegeben ist, invertiert werden. D.h. aus aktiven Pixeln werden inaktive und umgekehrt.
Filter (binär)	Die Dropdown-Box erlaubt die Verwendung eines Binärfilters auf dem erzeugten Overlay. Erosion: Damit wird eine Vergrößerung dunkler Strukturen im Bild erreicht, helle Störpixel werden eliminiert. Dilatation: Damit wird eine Vergrößerung heller Strukturen im Bild erreicht, dunkle Störpixel werden eliminiert. Öffnen: Es wird eine Erosion gefolgt von einer Dilatation durchgeführt. Dadurch werden Lücken in dunklen Objekten geschlossen, ohne die Objektgröße zu verändern. Schließen: Es wird eine Dilatation gefolgt von einer Erosion durchgeführt. Dadurch werden Lücken in hellen Objekten geschlossen, ohne die Objektgröße zu verändern. Anmerkung: Bei der Darstellung binarisierter Objekte im Bild versteht man unter "hellen Strukturen" bzw. "hellen Objekten" immer die farblich (rot oder grün) dargestellten aktiven Pixel im Bild und unter "dunklen Strukturen" bzw. "dunklen Objekten" immer den restlichen Bildbereich.
Löcher füllen	Der Parameter gibt an, dass Löcher in lokalisierten BLOBs automatisch gefüllt werden.
Rand-BLOBs	Der Parameter gibt an, ob lokalisierte BLOBs, die den Rand eines Arbeitsbereichs berühren, bei der Auswertung berücksichtigt werden oder nicht. Standardmäßig ist die Option aktiv.

BLOB-Tool: Parametergruppe "Attribute"

Hier werden die gewünschten von den ungewünschten Objekten im Bild getrennt und die Kriterien für das Toolergebnis definiert.



Hinweis!

Beachten Sie, dass sich die Verarbeitungszeit verlängert, je mehr Attribute geprüft werden müssen. Außerdem erhöht sich die Verarbeitungszeit deutlich mit der Zahl der gefundenen BLOBs. Die Auswertungszeit erhöht sich außerdem, wenn mindestens eines der 3 Attribute "Hauptachse", "Nebenachse" und "Winkel" aktiviert wurde!

Vorfilterung					
	NAME	MINIMUM	SOLL	MAXIMUM	IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/>	Fläche	33333		360960	2238
<input checked="" type="checkbox"/>	Höhe	0		480	64
<input checked="" type="checkbox"/>	Breite	0		752	36
<input checked="" type="checkbox"/>	Mitte X	0,00		752,00	335,05
<input checked="" type="checkbox"/>	Mitte Y	0,00		480,00	202,56
<input checked="" type="checkbox"/>	Hauptachse	0,00		892,13	63,01
<input checked="" type="checkbox"/>	Nebenachse	0,00		679,82	35,01
<input checked="" type="checkbox"/>	Winkel	0,00		360,00	90,02
<input type="checkbox"/>	Winkel zwischen 0° und 180°				
<input checked="" type="checkbox"/>	Umfang	0,00		100000,0	191,90
<input checked="" type="checkbox"/>	Formfaktor	0,00		100,00	76,37

Toolergebnis					
	NAME	MINIMUM	SOLL	MAXIMUM	IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/>	Gesamtfläche	0		360960	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Blobanzahl	1		1	0

Bild 3.19: Einstellung der Blobattribute

Die Blobanalyse ist in die Bereiche "Vorfilterung" und "Toolergebnis" zweigeteilt, die sich durch Anklicken des "-" Icons zuklappen lassen:

1. Die Segmentierung liefert eine Liste mit aktiven BLOBs. Die BLOBs, deren sämtliche Eigenschaftswerte innerhalb der durch die Vorfilter definierten Grenzen liegen (= Ist-Wert in der Vorfilterungsliste grün gekennzeichnet), sind gültige BLOBs und werden

im Overlay grün dargestellt; die anderen ungültigen BLOBs werden im Overlay rot dargestellt (siehe Bild 3.16 auf Seite 30).

2. Für die gültigen BLOBs wird eine zweite Auswertung vorgenommen. Wenn je nach Aktivierung die Anzahl der BLOBs in der Liste und/oder die Gesamtfläche dieser BLOBs innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen, liefert die Analyse des Tools das Ergebnis OK, andernfalls NOK. Auch die Ist-Werte dieser Kriterien sind in der Ergebnisliste farblich gekennzeichnet (grün = aktueller Wert innerhalb, rot = aktueller Wert außerhalb des definierten min/max-Bereiches).

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Durch Klick auf diesen Button wird zum ersten BLOB in der Liste der lokalisierten BLOBs gesprungen.



Durch Klick auf diesen Button wird zum vorherigen BLOB zurückgesprungen. Ist der Anfang der Blobliste erreicht, bleibt der Fokus auf dem ersten BLOB.



Durch Klick auf diesen Button wird auf die Gesamtansicht gewechselt.



Durch Klick auf diesen Button wird zum nächsten BLOB gesprungen. Ist das Ende der Blobliste erreicht bleibt der Fokus auf dem letzten BLOB.



Durch Klick auf diesen Button wird zum letzten BLOB in der Liste der lokalisierten BLOBs gesprungen.

Parameter	Erläuterung
Fläche	Min: 0 Max: 360960 Vorfilter nach Blobgröße (in Pixel): Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Höhe	Min: 0 Max: 480 Vorfilter nach Höhe (in Pixel) des kleinsten Rechtecks, welches das BLOB umschließt, mit Seiten parallel zum waagrechten und senkrechten Bildrand. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Breite	Min: 0 Max: 752 Vorfilter nach Breite (in Pixel) des kleinsten Rechtecks, welches das BLOB umschließt, mit Seiten parallel zum waagrechten und senkrechten Bildrand. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Mitte X	Min: 0,00 Max: 752,00 Vorfilter nach der X-Koordinate des Flächenschwerpunktes des BLOBs. Koordinatensprung ist die linke obere Bildecke. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Mitte Y	Min: 0,00 Max: 480,00 Vorfilter nach der Y-Koordinate des Flächenschwerpunktes des BLOBs. Koordinatensprung ist die linke obere Bildecke. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.

Parameter	Erläuterung
Hauptachse ¹⁾	Min: 0,00 Max: 892,13 Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der Hauptachse, d.h. der Länge des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Nebenachse ¹⁾	Min: 0,00 Max: 679,82 Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der Nebenachse, d.h. der Höhe des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Winkel ¹⁾	Min: 0,00 Max: 360,00 Vorfilter nach der Winkellage der Hauptträgheitsachse des BLOBs (0° ... 360°, zur "schwereren" Seite des BLOBs zeigend, bezogen auf die x-Achse). Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Winkel zwischen 0° und 180°	Funktion zur Unterstützung von symmetrischen Objekten. Ist diese Funktion aktiv, wird für 2 Objekte, deren Lage sich um eine halbe Drehung (180°) unterscheidet, derselbe Winkel angezeigt. Für symmetrische Objekte wird somit nachvollziehbar immer derselbe Winkel angezeigt. Die Funktion begrenzt die Eingabe für MINIMUM und MAXIMUM des Winkels auf höchstens 180°.
Umfang	Min: 0,00 Max: 10000,00 Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der äußeren Konturlinie des BLOBs. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Formfaktor	Min: 0,00 Max: 100,00 Vorfilter nach dem Formfaktor. Dieser ist das Verhältnis zwischen Fläche und Umfang des BLOBs, auf Werte zwischen 0 und 100 normiert. Der Formfaktor klassifiziert die geometrische Gestalt des BLOBs: "100" steht für einen perfekten Kreis, "0" für eine perfekte Linie. Die Formel lautet $(4\pi \cdot \text{Fläche} / \text{Umfang}^2) \cdot 100$. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
Gesamtfläche	Min: 0 Max: 360960 Gesamtfläche aller Gültigen BLOBs eines Tools. Nur, wenn die Gesamtfläche im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Toolliste).
Blobanzahl	Min: 0 Max: 10000 Anzahl der gültigen BLOBs eines Tools. Nur, wenn die Anzahl im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Toolliste).

1) Die Auswertung eines oder mehrerer der drei markierten Attribute kann die Auswertungszeit je gefundenem BLOB deutlich erhöhen.

Näheres zur Bewertung der BLOB-Attribute siehe Kapitel 4.1 "Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer BLOB-Analyse".

3.3.2.5 Darstellung für den Tooltyp "Code"

In der Bildanzeige wird das aktuelle Grauwertbild angezeigt.

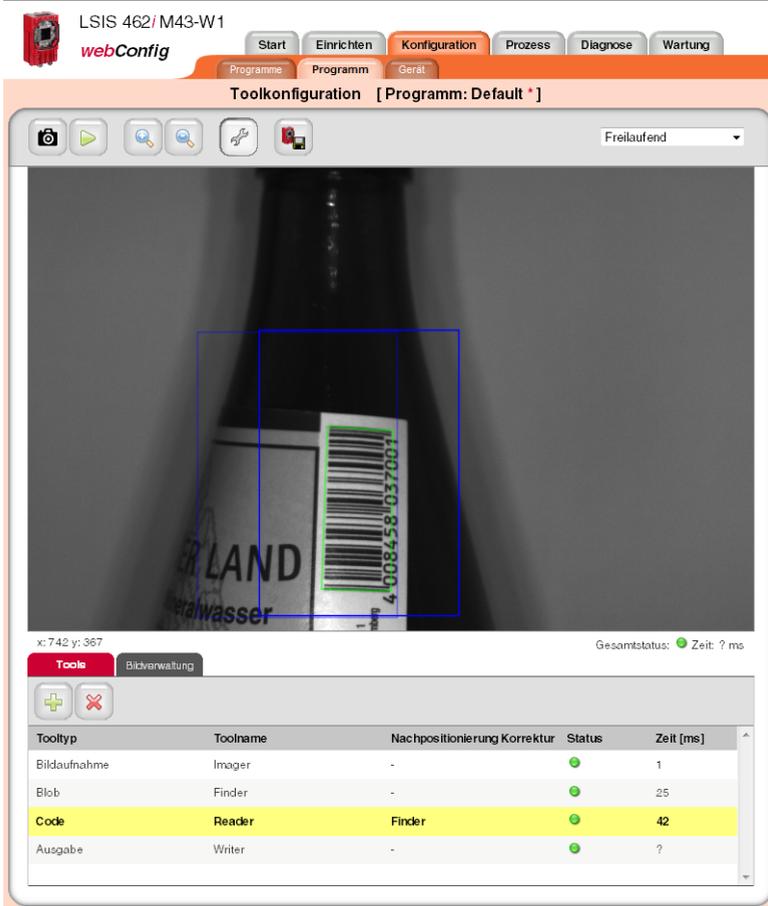


Bild 3.20: Bildanzeige "Code"

Die zur Parametrierung der Codelesung erforderlichen Einstellungen erfolgen auf den Registern "Allgemein", "Decoder", "Ergebnisse" und "Erweitert".

Code-Tool: Parametergruppe "Allgemein"

Hier finden Sie allgemeine Einstellungen des Code-Tools, welche Sie bereits durch die BLOB-Analyse kennen.

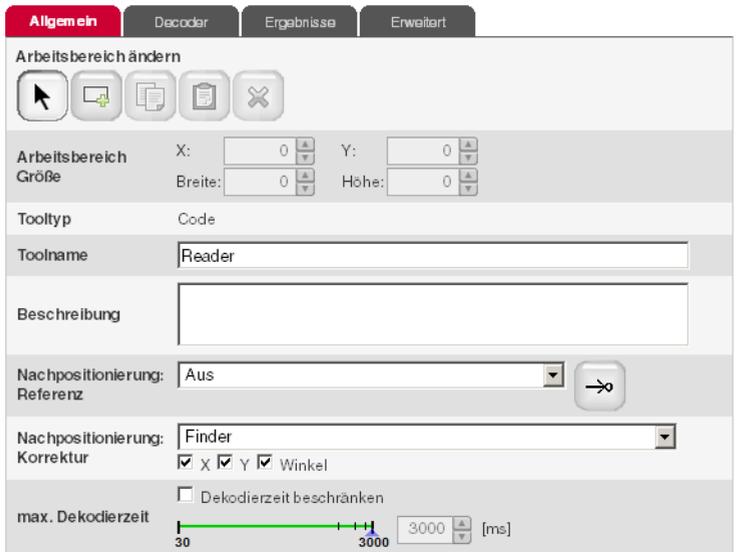


Bild 3.21: Allgemeine Parameter des Code-Tools



Hinweis!

In der Firmwareversion 2.0 ist beim Codetool nur ein rechteckiger Arbeitsbereich zulässig.

Parameter	Erläuterung
Arbeitsbereich ändern	<p>Werkzeuge zur Eingrenzung des Arbeitsbereiches. Folgende Elemente stehen zur Verfügung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="375 252 1060 352">  Arbeitsbereich auswählen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Selektionsmodus, d.h. mit der Maus kann ein Arbeitsbereich ausgewählt und dadurch aktiviert werden. Der aktivierte Arbeitsbereich kann Verschieben und in seinen Abmessungen verändert werden. Der Selektionsmodus ist der Defaultmodus. <li data-bbox="375 359 1060 544">  Rechteckigen Arbeitsbereich hinzufügen Die Betätigung dieses Buttons versetzt die Maus in den Zeichenmodus von rechteckigen Arbeitsbereichen. Mit der Maus klickt der Anwender im Bild an einen Startpunkt und zieht bei gedrückter Maustaste ein Rechteck auf. Nachdem die Maustaste losgelassen wird, wird das Rechteck übernommen. Anschließend wird automatisch in den Selektiermodus gewechselt, um dem Anwender Veränderungen an dem gezeichneten Rechteck zu ermöglichen. D.h. zum Zeichnen eines weiteren Arbeitsbereichs muss dieser oder ein anderer Button erneut angeklickt werden. Ein gezeichnetes Rechteck ergänzt den aktuell vorhandenen Arbeitsbereich. <li data-bbox="375 550 1060 608">  Arbeitsbereich kopieren Die Betätigung dieses Buttons speichert den aktuell angewählten Arbeitsbereich. <li data-bbox="375 614 1060 671">  Arbeitsbereich einfügen Der zuletzt gespeicherte Arbeitsbereich wird in das aktive Tool eingefügt. <li data-bbox="375 678 1060 735">  Arbeitsbereich löschen Die Betätigung dieses Buttons löscht den aktivierten Arbeitsbereich.
Arbeitsbereich Größe	<p>Anzeige der x-/y-Koordinaten sowie Höhe und Breite des aktuellen Arbeitsbereiches. Der Koordinatenursprung (x=0, y=0) ist die linke obere Ecke des Bildes. Die Werte der x-Koordinaten steigen nach rechts, die der y-Koordinaten nach unten. Die Werte "x" und "y" beschreiben die Koordinaten der linken oberen Ecke des Arbeitsbereichs, welcher dem Koordinatenursprung am nächsten liegt. Bei elliptischen oder polygonförmigen Arbeitsbereichen wird vom umschreibenden Rechteck ausgegangen. Breite und Höhe geben die Abmessungen eines Rechtecks an, das den angewählten Arbeitsbereich umschließt.</p>
Tooltyp	<p>Anzeige des Tooltyps. Kann nicht verändert werden.</p>
Toolname	<p>Optionale Eingabe des Toolnamens. Kann nachträglich verändert werden.</p>
Beschreibung	<p>Optionale Beschreibung des Tools. Kann nachträglich verändert werden.</p>

Parameter	Erläuterung
Nachpositionierung: Referenz ¹⁾	<p>In diesem Feld wird definiert, ob das aktuelle Tool Korrekturwerte bereitstellt für eine Nachpositionierung von Arbeitsbereichen in nachfolgenden Tools. Es gibt folgende Modi:</p> <p>Aus: Ermittlung von Korrekturwerten deaktiviert</p> <p>Verschiebung: Ermittlung von Korrekturwerten für horizontale und vertikale Nachpositionierung (x, y). Dies kann auf Basis eines oder mehrerer gefundener BLOBs erfolgen. Mit Drücken des "Einlernen"-Buttons  wird der Masseschwerpunkt der zu diesem Zeitpunkt gültigen BLOBs eingelernt. Bei folgenden Bildauswertungen wird der Masseschwerpunkt der dann vorhandenen gültigen BLOBs berechnet, mit der Referenzkoordinate verglichen und die Nachpositionierungswerte zur Verschiebung ermittelt. Auf diese Werte können nachfolgende BLOBtools zugreifen.</p> <p>Ohne eingelernte Referenzposition ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Referenz" der Toolliste erscheint ein rotes Ausrufezeichen.</p> <p>Verschiebung und Rotation: Ermittlung von Korrekturwerten für horizontale, vertikale und rotative Nachpositionierung. Dies kann nur auf Basis von genau einem gefundenen BLOB erfolgen, da nur dann eine eindeutige Winkelzuordnung möglich ist. Voraussetzung ist also die Anzahl "min=1" und "max=1" im Reiter "Attribute" und das Vorhandensein genau eines gültigen BLOBs. Mit Drücken des "Einlernen"-Buttons  wird der Masseschwerpunkt und die Winkellage dieses BLOBs eingelernt. Bei folgenden Bildauswertungen wird Masseschwerpunkt und Winkellage des dann vorhandenen gültigen BLOBs berechnet, mit den eingelernten Referenzwerten verglichen und die Nachpositionierungswerte zur Verschiebung und Rotation ermittelt. Auf diese Werte können nachfolgende BLOBtools zugreifen.</p> <p>Ohne eingelernte Referenzposition ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Referenz" der Toolliste erscheint ein rotes Ausrufezeichen.</p>
Nachpositionierung: Korrektur ¹⁾	<p>In diesem Feld wird definiert, ob die Arbeitsbereiche des aktuellen Tools über Korrekturwerte eines vorhergehenden Tools nachpositioniert werden sollen. In der Dropdown-Box in diesem Feld kann auf ein vorhergehendes Tool referenziert werden, welches Korrekturwerte zur Verfügung stellt. Über Markieren der Felder "x", "y" und "Winkel" wird definiert, wie die Arbeitsbereiche des Tools nachpositioniert werden sollen: x=horizontal, y=vertikal, Winkel=rotativ) Stellt das Tool, auf welches referenziert wird, keine oder nicht ausreichende Korrekturwerte zur Verfügung ist das Toolergebnis in diesem Modus NOK (rote LED in der Toolliste) und in der Spalte "Nachpositionierung Korrektur" der Toolliste wird der Name des referenzierten Tools rot angezeigt.</p>
max. Dekodierzeit	<p>Min : 30ms Max : 3000ms Die maximale Zeit für die Dekodierung des Codes; danach wird die Dekodierung abgebrochen.</p>



1) **Hinweise zur Verwendung der Nachpositionierung:**

*Nachpositionierung ist möglich für BLOB- oder Code-Tools. Folgende **Bedingungen** müssen für eine Nachpositionierung erfüllt sein:*

- 1. In dem Tool, nach dem nachpositioniert wird, muss die Mindestanzahl zu findender Ergebnisse (Blobs bzw. Codes) auf 1 gesetzt sein; soll auch eine Nachführung des Winkels statt finden, so muss die Maximalzahl ebenfalls 1 sein, da sonst keine eindeutige Orientierung zu ermitteln ist. Eine Winkel-Nachführung ist nur sinnvoll, wenn das entsprechende Ergebnis eine klare Orientierung besitzt (kein Kreis - hier ist der Winkel praktisch undefiniert)!*
- 2. Im selben Tool muss "Nachpositionierung: Referenz" gesetzt sein und dann der "Teach"-Button gedrückt werden. Bei jeder Änderung von Parametern dieses Tools oder einer mechanischen Neuausrichtung der Kamera empfiehlt sich ein erneutes Einlernen der Nachpositionierungs-Referenz.*
- 3. Für das Tool, das nachpositioniert wird (ebenfalls vom Typ BLOB oder CODE), muss unter "Nachpositionierung-Korrektur" dasjenige Tool ausgewählt werden, das die Nachpositionierung anbietet. Die Nachpositionierung kann in X- oder Y-Richtung erfolgen (Default: X und Y. Die Nachpositionierung nach Winkel kann ausgewählt werden, falls das vorgelagerte Tool dies anbietet (siehe 1.).*

Code-Tool: Parametergruppe "Decoder"

Hier haben Sie die Möglichkeit, die Lesung auf bestimmte Codetypen zu beschränken, indem Sie nur die jeweils benötigten Codes aktivieren. Das Deaktivieren irrelevanter Codes reduziert die Ausführungszeit des Tools.

Allgemein		Decoder	Ergebnisse	Erweitert
Code Type	Stellenanzahl			
<input checked="" type="checkbox"/> Data Matrix Code ECC 200	8x18-16x48,10x10-144x144			
<input checked="" type="checkbox"/> Code 2 aus 5 Interleaved	2-64			
<input checked="" type="checkbox"/> Code 39	1-64			
<input checked="" type="checkbox"/> Code UPC	8-12			
<input checked="" type="checkbox"/> Code EAN	8-13			
<input checked="" type="checkbox"/> Code 128	1-64			
<input checked="" type="checkbox"/> Codabar	1-64			

Code Parameter	
Stellenanzahl	<input type="text" value="1-64"/>
Prüfzifferverfahren	<input type="text" value="Mod 43"/>
Prüfzifferübertragung	<input type="checkbox"/>
Konvertierungsmethode für Code 39	<input type="text" value="Standard / ASCII"/>

Bild 3.22: Code Parameter des Code-Tools

Parameter	Erläuterung
Bereich "Code Type"	
Data Matrix Code ECC 200 	<p>Gehört zur Gruppe der 2D-Codes (zweidimensionale Codes) und besteht aus Punkten (sogenannten Zellen). Zur Lesung werden in der Regel kamerabasierte Systeme (Objektiv, Kamera und entsprechende Dekodier- und Auswerteeinheit) eingesetzt, da die üblichen Lesetechniken versagen. Der Vorteil dieses Matrixcodes liegt in der Informationsdichte, die rund 15mal höher als die von einfachen Strichcodes ist.</p> <p>Der Data Matrix Code ist omnidirektional lesbar und erlaubt die Darstellung einer Vielzahl unterschiedlicher Zeichen- und Schriftsätze. Er findet sein Haupteinsatzgebiet in verschiedenen Bereichen der Produktion für Rückverfolgbarkeit und im Pharmabereich. Es gibt verschiedene Entwicklungsstufen des Data Matrix Codes (ECC 0 bis ECC 200);</p> <p>Alle besitzen eine waagerechte und eine senkrechte Begrenzungslinie (Orientierungslinien). Je nach Größe lassen sich bis zu 2334 ASCII-Zeichen (sieben Bit), 1558 erweiterte ASCII-Zeichen (acht Bit) oder 3116 Ziffern codieren. Der informationstragende Bereich des Data Matrix Codes (quadratisch in der Mitte) wird Data Region genannt. Dieser wird eingerahmt vom sogenannten Finder Pattern, das in L-Form angeordnet ist und einem Alternating Pattern. Dieses dient der Orientierung des Lesegerätes. Der Data Matrix Code ist AIM standardisiert und in der Norm ISO/IEC 16022 spezifiziert. Durch den Reed - Solomon Fehleralgorithmus können zerstörte oder nicht gedruckte Zellen berechnet und korrigiert werden. Damit können auch noch schlechte Codes dekodiert werden.</p>

Parameter	Erläuterung
<p>Code 2/5 Interleaved</p> 	<p>Numerischer Strichcode (Zeichen 0 – 9), der aus zwei breiten und drei schmalen Strichen bzw. Lücken aufgebaut ist. Hieraus resultiert der Name „2/5“. Mit „interleaved“ ist die überlappende Darstellung der Zeichen gemeint. Das Verhältnis von schmalen zu breitem Strich (bzw. Lücke) beträgt 1:2 bis 1:3. Einschränkung: Ist das schmale Element kleiner als 0,5 mm, gilt: schmales Element : breites Element = 1 : 2,25 (bis maximal 1 : 3). Der Code besteht immer aus einem Startzeichen, einer geraden Anzahl von Ziffern (Ziffernpaaren), sowie einem Stoppsymbol. Die erste Ziffer wird mit fünf Strichen dargestellt, die zweite Ziffer mit den dazwischen liegenden Lücken. Die letzte Lücke wird von dem ersten Strich des nächsten Ziffernpaars bzw. des Stoppsymbols begrenzt.</p> <p>Um verschiedene Ziffern mit fünf Elementen zu codieren, werden pro Ziffer jeweils genau zwei breite und drei schmale Module eingesetzt. Der Code 2/5 interleaved besitzt eine hohe Informationsdichte. Bei einer Modulbreite von 0,3 mm werden beispielsweise lediglich 2,7 mm je dargestellter Ziffer benötigt. Der Nachteil dieses Strichcodes besteht zum einen in der kleinen Anzahl von Nutzzeichen (nur numerische Daten) zum anderen in einer kleineren Toleranz ($\pm 10\%$), bedingt durch die informationstragenden Lücken. Die genauen Codespezifikationen finden sich in der Norm EN 801. Die Anzahl der Nutzzeichen ist beliebig (in Abhängigkeit von der maximalen Scanbreite), jedoch immer gerade (Ziffernpaare). Die optionale Prüfziffer wird nach Modulo 10 mit der Gewichtung 3 berechnet, die Gewichtung beginnt rechts.</p>
<p>Code 39</p> 	<p>Alphanumerischer Code, der die Darstellung der Ziffern 0 bis 9, die 26 Buchstaben (ohne Umlaute) und insgesamt sieben Sonderzeichen zulässt. Jedes Zeichen besteht aus neun Elementen (fünf Strichen und vier Lücken). Drei der Elemente sind breit und sechs sind schmal, mit Ausnahme der Darstellung der Sonderzeichen.</p> <p>Das Ratio beim Code 39 beträgt 1 : 2 bis 1 : 3 (schmales Element : breites Element). Ist das schmale Element kleiner als 0,5 mm, gilt das Verhältnis: 1 : 2,25 bis maximal 1 : 3.</p> <p>Der Code 39 besitzt mit $\pm 10\%$ eine recht kleine Toleranz und verfügt über eine relativ kleine Informationsdichte: bei einer Modulbreite von 0,3 mm und einem Verhältnis von 1 : 3 benötigt eine Ziffer 4,8 mm Platz.</p> <p>Code 39 leitet seinen Namen sowohl von seinem Zeichensatz (ursprünglich 39 Zeichen, jetzt 43 Zeichen) als auch von seiner Struktur ab – die Zeichen werden aus drei breiten und sechs schmalen Elementen gebildet, die sich aus fünf Strichen und vier Lücken ($5 + 4 = 9$) zusammensetzen. Die genauen Spezifikationen für Code 39 findet man in ANSI MH10.8-1983, Abschnitt 4.4, bzw. in der Norm EN 800.</p> <p>Die Zeichen + - . / % können je nach Programmierung des verwendeten Decoders eine Steuerzeichenfunktion besitzen. Die Anzahl der Nutzzeichen ist beliebig, empfohlen sind bis zu 20, abhängig von der Scanbreite. Die empfohlene Größe liegt bei einer Höhe von mindestens 20 mm oder 25 % der Breite.</p> <p>Code 39 kann wahlweise auch ohne Prüfziffer verwendet werden. Dies gilt jedoch nur für ganz bestimmte Anwendungsfälle.</p> <p>Die Prüfziffer wird nach Modulo 43 berechnet, der errechneten Zahl wird wieder ein Zeichen, entsprechend der Referenzzahl, aus dem Zeichensatz Code 39 zugeordnet, z. B.:</p> <p>Nutzziiffern (Beispiel): 12ABCXY Summe der Referenzzahlen: $1+2+10+11+12+33+34 = 103$ Modulo 43: $103 / 43 = 2$ Rest 17 Prüfziffer: "H" = Referenzzahl für 17.</p>

Parameter	Erläuterung
<p>Code UPC</p>  <p>UPC-A</p>	<p>Code UPC-A: Universal Product Code; ein US-amerikanischer maschinenlesbarer selbstüberprüfender Artikelnum- mercode (Barcode, Strichcode), der zum europäischen EAN-Code kompatibel ist. Man unterscheidet zwischen UPC A und UPC E, die beide lediglich numerische Zeichen (Ziffern 0 bis 9) darstellen können. Die Version A ist 12-stellig und dem Code EAN-13 weitgehend ähnlich, die Version E entspricht dem Code EAN-8. Die Striche und Lücken können 1, 2, 3 oder 4 Module breit sein. Ein Zeichen besteht immer aus sieben Modulen. Hinzu kommen zwei Rand- und ein Trennzeichen. Die Prüfziffer für den UPC-Code kann wie folgt berechnet werden (Modulo 10, Gewichtung 3/1): Beispiel: Nutzziffernfolge: 14084589938 Summe der Ziffern auf den „ungeraden Positionen“, von links beginnend: $1 + 0 + 4 + 8 + 9 + 8 = 30$ Multiplikation mit 3: $30 \times 3 = 90$ Summe der „ungeraden Positionen“: $4 + 8 + 5 + 9 + 3 = 29$ Addition: $90 + 29 = 119$ Subtraktion vom nächsthöheren Vielfachen von 10: $120 - 119 = 1$ Prüfziffer: 1</p> <p>Code UPC-E: Verkürzte Version des UPC-A für Anwendungen mit wenig Platz. Die UPC-E-Prüfsumme wird allerdings anders ermittelt: UPC-E Prüfziffern werden mit Hilfe einer Erweiterung berechnet, die auf der sechsten Ziffer beruht. Beispiel: Beispieldaten: 123456 Erweiterung anhand der Tabelle auf 10 Ziffern. Da der UPC-E-Beispielcode mit einer 6 aufhört, werden die Ziffern 0000 bei der sechsten Ziffer ein- gefügt (Einfügeposition 6), um den Code auf 10 Ziffern zu ergänzen: 1234500006 Dem resultierenden 10-Zifferncode ist eine 0 voranzustellen, das Nummernsystemzeichen: 01234500006 Berechnung der Prüfziffer des resultierenden 11-Zifferncode mit Hilfe der UPC-A Vorgehensweise. Die zu druckenden Daten sind eine Zahl mit acht Ziffern, die aus dem Nummernsystemzeichen, dem ursprünglichen UPC-E-Code mit sechs Ziffern und der Prüfziffer besteht: 01234565</p>
 <p>UPC-E</p>	

Parameter	Erläuterung
<p>Code EAN</p>  <p>4 002343 009005 EAN 13</p>  <p>4015 1595 EAN 8</p>	<p>Code EAN 13: Europäische Artikel Nummerierung; englisch European Article Numbering; Name einer Barcode-Familie, die es in den verschiedensten Ausführungen gibt. EAN-Code ist vom Aufbau kompatibel zum US-amerikanischen UPC. Die genauen Codespezifikationen finden sich in der Norm EN 799. Der EAN 13 ist nach der Anzahl der maximal mit diesem Code darstellbaren Ziffern benannt. Spezifikation: numerischer Code, darstellbar sind die Ziffern 0...9. Jedes Zeichen besteht aus elf Elementen; alle Striche und Lücken tragen Information. Es können nur 13 Zeichen zusammen dargestellt werden. Standardisierte Größen sind SC0 bis SC9 und Nominal SC2, wobei der Code in der Praxis jedoch häufig in der Höhe abgeschnitten wird. Die Klarschriftzeile ist nicht zur maschinellen Erfassung vorgesehen. Der Code EAN 13 wird europaweit einheitlich in (SB-) Warenverpackungen verwendet, angelehnt an die UPC-Spezifikation. Die ersten beiden Ziffern tragen die nationale Kennung (die „04“ steht beispielsweise für die Bundesrepublik Deutschland, die „08“ für Italien und „03“ für Frankreich), die nächsten fünf Ziffern geben eine Firmenkennung innerhalb des Landes wieder (bbn), die restlichen fünf Ziffern stellen eine Artikelnummer, innerhalb der Firma bzw. des Herstellers dar. Die letzte Ziffer ist eine Prüfziffer. Vorteil ist die hohe Informationsdichte bei genormten Größen. Nachteil ist die Erfordernis sehr kleiner Toleranzen. Der EAN 13 Symbolaufbau ist in zwei Hälften zu je sechs Ziffern unterteilt. Diese werden durch ein Trennzeichen voneinander getrennt. Die 13. Ziffer (erstes Zeichen von links) ist im Strichcodefeld nicht gesondert codiert, sondern wird innerhalb der sechs Zeichen der linken Symbolhälfte verschlüsselt. In der Praxis übliche Größen liegen zwischen SC0 und SC3.</p> <p>Code EAN 8: Barcode mit einer Spezifikation wie EAN 13, jedoch können nur acht Ziffern zusammen dargestellt werden. Analog zum EAN 13 gibt es auch hier standardisierte Größen (SC0...SC9). Die Kürzung der Codehöhe wie dort ist eher unüblich. EAN 8 wird immer dann vorgezogen, wenn auf den Verpackungen die Verwendung des größeren EAN 13 nicht sinnvoll erscheint. Die Bedeutung der Zeichen ist identisch. Es werden aber aufeinander folgende Nullen weggelassen, um die geringere Anzahl von acht Zeichen zu erreichen. Der Symbolaufbau des EAN 8 ist in zwei Hälften zu je vier Ziffern unterteilt. Zwischen diesen ist ein Trennzeichen angeordnet. Vorteil ist die hohe Informationsdichte bei genormten Größen und Prüfziffer, Nachteil die Erfordernis sehr kleiner Toleranzen.</p>

Parameter	Erläuterung
<p>Code 128</p>  <p>A123</p>	<p>Mit Code 128 wird ein universeller, alphanumerischer Strichcode bezeichnet, der ohne Zeichenkombinationen den kompletten ASCII-Zeichensatz darstellen kann. Dies ist natürlich nicht unmittelbar möglich; man unterscheidet daher zwischen drei Zeichensätzen Code A, Code B und Code C. Diese können je nach Einsatzgebiet ausgewählt werden. Eine Vermischung dieser Zeichensätze ist jedoch ebenfalls möglich. Zur Umschaltung zwischen den drei Zeichensätzen gibt es gesonderte Codes. Jedes Zeichen des Codes 128 besteht aus insgesamt elf Modulen, die in drei Striche und drei Lücken aufgeteilt sind. Die Striche bestehen immer aus einer geraden Anzahl (gerade Parität) und die Lücken aus einer ungeraden Anzahl von Modulen. Das Stoppzeichen bildet eine Ausnahme und besteht aus 13 Modulen (elf Module und ein Begrenzungsstrich mit zwei Modulen). Der Code 128 verfügt zwar über den vollen ASCII-Zeichensatz und eine hohe Informationsdichte, ist jedoch wenig fehlertolerant. Die Anzahl der Nutzzeichen ist beliebig, hängt jedoch natürlich von der maximalen Scanbreite ab. Die empfohlene Größe für den Barcode ist eine Höhe von mindestens 6,0 mm oder 15 % der Strichcodelänge. Der Symbolaufbau ist in der Regel: Ruhezone, Startzeichen Code B, Nutzzeichen, Prüfzeichen, Stoppzeichen, Ruhezone.</p> <p>Die genauen Codespezifikationen finden sich in der Norm EN 799.</p> <p>Die Summe der Module ergibt immer 11, mit Ausnahme der Start-/Stoppzeichen (13).</p> <p>Beispiel: Zeichen A: $1+1+1+3+2+3=11$ Zeichen B: $1+3+1+3+2+1=11$ usw.</p> <p>Der Code 128 lässt die Mehrfachlesung zu. Hierdurch ist es möglich, Nutzzeichenfolgen als Barcodes zu codieren, die die maximale Scanbreite überschreiten. Diese Methode lässt sich in der Regel im Scanner ein bzw. ausschalten.</p> <p>Die Prüfwertberechnung des Codes 128 erfolgt nach Modulo 103, die Gewichtung beginnt bei 1 und erhöht sich mit jedem Zeichen (von links nach rechts) um 1. Das Zeichen, welches als Prüfwert verwendet wird, ist die errechnete Prüfwert, die der zugehörigen Referenzzahl entspricht.</p> <p>Beispiel der Prüfwertberechnung: Nutzwert: 123ABC Summe der Referenzzahlen: $104 + 1 \times 17 + 2 \times 18 + 3 \times 19 + 4 \times 33 + 5 \times 34 + 6 + 35 = 726$ Modulo 103: $726 / 103 = 7$ Rest 5 Zeichen der Referenzzahl 5: %</p> <p>Code 128 B: Barcode, bei dem im Gegensatz zum Code 128 immer mit dem Startzeichen „Code B“ begonnen wird. Es kann aber auch auf Code C umgeschaltet werden, jedoch werden eingegebene Ziffern nicht automatisch in die entsprechenden Zeichen konvertiert. Die Prüfwertberechnung erfolgt wie unter Code 128 beschrieben.</p> <p>Code 128 C: Barcode, der lediglich Ziffern (0 bis 9) beinhaltet, jedoch eine höhere Informationsdichte aufweist. Im Zeichensatz entsprechen die eingegebenen Ziffernpaare den Zahlen von 0 bis 99 (Referenzzahl). Diese Zahlenpaare werden jeweils mit einem Zeichen codiert. Die Prüfwert wird nach Modulo 103 berechnet, die Gewichtung beginnt mit 1 und erhöht sich mit jedem Ziffernpaar (von links nach rechts) um den Wert 1. Das Zeichen, welches als Prüfwert verwendet wird, ist die errechnete Prüfwert, die der zugehörigen Referenzzahl entspricht.</p> <p>Der Zeichensatz C des Codes 128 ermöglicht kürzere Barcode-Symbole in bestimmten Fällen, in denen mehrere numerische Zeichen aufeinanderfolgen.</p> <p>Symbolaufbau: Ruhezone, Startcode C, Nutzwert, Prüfzeichen, Stoppzeichen, Ruhezone.</p> <p>Beispiel Code 128 C: Nutzwert: 123456 Summe der Referenzzahlen: $105 + 1 \times 12 + 2 \times 34 + 3 \times 56 = 353$ Modulo 103: $353 / 103 = 3$ Rest 44 Zeichen der Referenzzahl 44: L</p>

Parameter	Erläuterung																
Codabar 	<p>Numerischer Barcode mit sechs zusätzlichen Sonderzeichen. Es lassen sich hiermit folgende Zeichen darstellen: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 – \$: / . + Jedes Zeichen wird aus sieben Elementen (Strichen/Lücken) gebildet. Es werden entweder zwei oder drei breite und vier oder fünf schmale Elemente zur Darstellung des Codes verwendet. Die Lücken zwischen den Zeichen beinhalten keine Informationen. Codabar besitzt eine niedrige Informationsdichte. Bei einer Modulbreite von 0,3mm und einem Verhältnis von 1 : 3 werden beispielsweise 5,5 mm / Ziffer benötigt.</p> <p>Das Haupteinsatzgebiet von Codabar sind medizinisch-klinische Bereiche und Fotolabors, aber auch Bibliotheken.</p> <p>Er wird häufig Auszeichnung von Blutkonserven verwendet eingeführt. Die genauen Codespezifikationen finden sich in der Norm EN 798(?).</p> <p>Symbolaufbau: Ruhezone, Startzeichen, Nutzziffern, Prüfziffer, Stoppzeichen, Ruhezone.</p> <p>Die Berechnung der Prüfziffer wird nach Modulo 16 ausgeführt, der errechneten Zahl wird wieder ein Zeichen aus der Referenztabelle zugeordnet.</p> <p>Beispiel Codabar:</p> <table border="0"> <tr> <td>Nutzziffern:</td> <td>1234</td> </tr> <tr> <td>Start- und Stopp jeweils:</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Gesamte Zeichenfolge:</td> <td>A1234A</td> </tr> <tr> <td>Referenzzahlen:</td> <td>16 1 2 3 4 16</td> </tr> <tr> <td>Summe der Referenzzahlen:</td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Modulo 16:</td> <td>$42 / 16 = 2$ Rest 10</td> </tr> <tr> <td>Differenz zu 16:</td> <td>$16 - 10 = 6$</td> </tr> <tr> <td>Prüfziffer für Referenzzahl 6:</td> <td>6</td> </tr> </table> <p>Die gesamte Zeichenfolge lautet demnach: A12346A, wobei Start-/Stoppzeichen und Prüfziffer in der Klartextzeile nicht angezeigt werden.</p>	Nutzziffern:	1234	Start- und Stopp jeweils:	A	Gesamte Zeichenfolge:	A1234A	Referenzzahlen:	16 1 2 3 4 16	Summe der Referenzzahlen:	42	Modulo 16:	$42 / 16 = 2$ Rest 10	Differenz zu 16:	$16 - 10 = 6$	Prüfziffer für Referenzzahl 6:	6
Nutzziffern:	1234																
Start- und Stopp jeweils:	A																
Gesamte Zeichenfolge:	A1234A																
Referenzzahlen:	16 1 2 3 4 16																
Summe der Referenzzahlen:	42																
Modulo 16:	$42 / 16 = 2$ Rest 10																
Differenz zu 16:	$16 - 10 = 6$																
Prüfziffer für Referenzzahl 6:	6																
Bereich "Code Parameter"																	
Stellenanzahl	Anzahl der Stellen der zu dekodierenden Codes.																
Prüfzifferverfahren	Einstellen des Prüfzifferverfahrens, welches zur Ermittlung der Prüfziffer verwendet wird.																
Prüfzifferübertragung	Durch die Auswahl der Prüfzifferausgabe wird die Prüfziffer zusammen mit den Datenzeichen ausgegeben.																
Konvertierungsmethode für Code 39	Einstellen der Konvertierungsmethode für Code 39, die verwendet werden soll. Methode "Standard" steht für die übliche Code 39 Konvertierung. Die Methode "ASCII" verwendet den vollen ASCII-Zeichensatz. Sie erweitert den üblichen Code 39 Zeichensatz. "Standard/ASCII" erlaubt eine gemischte Konvertierung nach den Methoden Standard und ASCII.																
Wandlung UPC-E nach UPC-A	Aktivierung der Umwandlung eines UPC-E in einen UPC-A Code.																
Ausgabe EAN 128 Header	Bei Code 128 kann die Ausgabe des EAN 128 Headers aktiviert bzw. deaktiviert werden.																

Code-Tool: Parametergruppe "Ergebnisse"

Diese Parametergruppe ähnelt in ihrer Funktion der Gruppe "Attribute" bei der BLOB-Analyse. Hier werden die gewünschten von den ungewünschten Objekten im Bild getrennt und die Kriterien für das Toolergebnis definiert.



Hinweis!

Beachten Sie, dass sich die Verarbeitungszeit verlängert, je mehr Attribute geprüft werden müssen.

Algemein
Decoder
Ergebnisse
Erweitert

Wähle Code(s) 1 / 1

⏪
⏩
⏴
⏵

Code

Code EAN
4008458037001

Länge: 13; Mitte: (264, 239); Winkel: 90°

Qualitätsfilterung 1D

NAME	SOLL MINIMUM	IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/> Minimaler Kantenkontrast	F	F
<input checked="" type="checkbox"/> Minimale Reflexion	F	A
<input checked="" type="checkbox"/> Symbolkontrast 1D	F	C
<input checked="" type="checkbox"/> Modulation	F	F
<input checked="" type="checkbox"/> Defekte	F	A
<input checked="" type="checkbox"/> Dekodierbarkeit	F	A
<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtqualität 1D	F	F

Qualitätsfilterung 2D

NAME	SOLL MINIMUM	IST WERT
Print Growth Vertical		0,00
Print Growth Horizontal		0,00
<input checked="" type="checkbox"/> Symbolkontrast 2D	F	-
<input checked="" type="checkbox"/> Axial Non-Uniformity	F	-
<input checked="" type="checkbox"/> Unused Error Correction	F	-
<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtqualität 2D	F	-

Toolergebnis

NAME	SOLL MINIMUM	SOLL MAXIMUM	IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/> Codeanzahl	1	999	1
<input type="checkbox"/> Codevergleich			

Bild 3.23: Einstellung der Codeattribute

Die Codeanalyse ist in die Bereiche "Code"; "Qualitätsfilterung 1D/2D" und "Toolergebnis" untergliedert, die sich durch Anklicken des "-" Icons zuklappen lassen:

1. Der Bereich "Code" dient der Darstellung des aktuellen Codes.
2. Die Codelesung liefert eine Liste mit aktiven Codes. Die Codes, deren Eigenschaftswerte innerhalb der durch die Qualitätsfilter definierten Grenzen liegen (= Ist-Wert in der Qualitätsfilterungsliste grün gekennzeichnet), sind gültige Codes und werden im Overlay grün dargestellt; die anderen ungültigen Codes werden im Overlay rot dargestellt.
3. Für die gültigen Codes wird eine zweite Auswertung vorgenommen. Wenn je nach Aktivierung die Anzahl der Codes in der Liste und/oder der Codevergleich dieser Codes innerhalb der vorgegebenen Grenzen liegen, liefert die Analyse des Tools das Ergebnis OK, andernfalls NOK. Auch der Ist-Werte der Codeanzahl wird in der Ergebnisliste farblich gekennzeichnet (grün = aktueller Wert innerhalb, rot = aktueller Wert außerhalb des definierten min/max-Bereiches).

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Durch Klick auf diesen Button wird zum ersten Code in der Liste der lokalisierten Codes gesprungen.



Durch Klick auf diesen Button wird zum vorherigen Code zurückgesprungen. Ist der Anfang der Code erreicht, bleibt der Fokus auf dem ersten Code.



Durch Klick auf diesen Button wird auf die Gesamtansicht gewechselt.



Durch Klick auf diesen Button wird zum nächsten Code gesprungen. Ist das Ende der Codeliste erreicht bleibt der Fokus auf dem letzten Code.



Durch Klick auf diesen Button wird zum letzten Code in der Liste der lokalisierten Codes gesprungen.

Allgemein
Decoder
Ergebnisse
Erweitert

Wähle Code(s) 1 / 1

⏪
⏩
⏴
⏵

Code

Code EAN
4008458037001

Länge: 13; Mitte: (264, 239); Winkel: 90°

Qualitätsfilterung 1D

NAME	SOLL MINIMUM		IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/> Minimaler Kantenkontrast	F	▲▼	F
<input checked="" type="checkbox"/> Minimale Reflexion	F	▲▼	A
<input checked="" type="checkbox"/> Symbolkontrast 1D	F	▲▼	C
<input checked="" type="checkbox"/> Modulation	F	▲▼	F
<input checked="" type="checkbox"/> Defekte	F	▲▼	A
<input checked="" type="checkbox"/> Dekodierbarkeit	F	▲▼	A
<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtqualität 1D	F	▲▼	F

Qualitätsfilterung 2D

NAME	SOLL MINIMUM		IST WERT
Print Growth Vertical			0,00
Print Growth Horizontal			0,00
<input checked="" type="checkbox"/> Symbolkontrast 2D	F	▲▼	-
<input checked="" type="checkbox"/> Axial Non-Uniformity	F	▲▼	-
<input checked="" type="checkbox"/> Unused Error Correction	F	▲▼	-
<input checked="" type="checkbox"/> Gesamtqualität 2D	F	▲▼	-

Toolergebnis

NAME	SOLL MINIMUM	SOLL MAXIMUM	IST WERT
<input checked="" type="checkbox"/> Codeanzahl	1	999	1
<input type="checkbox"/> Codevergleich			

Bild 3.24: Ergebnisse des Code-Tools

Parameter	Erläuterung
Qualitätsfilterung 1D	
Minimaler Kantenkontrast	<p>Der Minimaler Kantenkontrast (auch Adjazenzkontrast genannt) ist die Differenz zwischen R_s und R_b von adjazenten Elementen inklusive der Hellzonen. Der niedrigste Wert eines Adjazenzkontrasts eines Scan-Reflexionsprofils ist der minimale Adjazenzkontrast.</p> $EC = R_s - R_b$
Minimale Reflexion	<p>Minimale Reflexion (R_{min}) ist der niedrigste Reflexionswert in dem Reflexionsprofil. R_{min} sollte nicht größer als $0,5 R_{max}$ sein. Dieser Parameter soll sicherstellen, dass R_{min} nicht zu hoch ist und gewährleistet, dass ein adäquater Abstand zwischen Hintergrund- und Balkenreflexion existiert, insbesondere wenn der Wert von R_{max} hoch ist.</p>
Symbolkontrast 1D	<p>Der Symbolkontrast ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem geringsten Reflexionswert in einem Scan-Reflexionsprofil.</p> $SC = R_{max} - R_{min}$ <p>Der Wert wird in Klassen eingeteilt.</p>
Modulation	<p>Die Modulation ist das Verhältnis von minimalem Adjazenzkontrast zum Symbolkontrast. Wobei der Adjazenzkontrast, die Differenz zwischen der Lückenreflexion und der Strichreflexion von benachbarten Elementen ist.</p> $MOD = EC_{min} / SC$ <p>Der Wert wird in Klassen eingeteilt.</p>
Defekte	<p>Mängel sind Unregelmäßigkeiten innerhalb von Elementen oder Hellzonen. Sie werden als Ungleichmäßigkeiten der Elementreflexion gemessen.</p> <p>Ungleichmäßige Elementreflexion innerhalb eines bestimmten Elements oder einer bestimmten Hellzone ist die Differenz zwischen der Reflexion des globalen Maximums und der Reflexion des globalen Minimums. Besteht ein Element aus einem einzigen Maximum oder einem einzigen Minimum, so ist seine ungleichmäßige Reflexion gleich Null. Der höchste Wert einer ungleichmäßigen Elementreflexion eines Scan-Reflexionsprofils ist die maximale Ungleichmäßigkeit einer Elementreflexion. Der Grad eines Mangels wird ausgedrückt als das Verhältnis von maximaler Ungleichmäßigkeit einer Elementreflexion (ERN_{max}) zum Symbolkontrast.</p> $\text{Mängel} = ERN_{max} / SC$ <p>Der Wert wird in Klassen eingeteilt.</p>
Dekodierbarkeit	<p>Die Dekodierbarkeit eines Strichcodesymbols ist ein Maß seiner Druckgenauigkeit in Relation zu dem entsprechenden Referenzdekodieralgorithmus. Üblicherweise zeigen Strichcode-Lesegeräte bei Symbolen mit höherem Dekodierbarkeitsniveau bessere Resultate als bei Symbolen mit geringerer Dekodierbarkeit.</p> <p>Die für die Nominalabmessungen jeder Strichcodesymbologie maßgeblichen Regeln sind in den entsprechenden Symbologiespezifikationen angegeben. Der Referenzdekodieralgorithmus räumt einen angemessenen Spielraum für Fehler im Druck- und Leseprozess durch Definition eines oder mehrerer Referenz-Schwellenwerte ein, mit denen eine Entscheidung bezüglich der Elementbreite oder anderer Messungen getroffen wird.</p> <p>Der Wert wird in Klassen eingeteilt.</p>
Gesamtqualität 1D	<p>Die Einzelergebnisse werden hier zusammengefasst und klassifiziert. Die Gesamtqualität entspricht der schlechtesten ermittelten Einzelqualität.</p>
Qualitätsfilterung 2D	
Print Growth Vertikal	<p>Der Print Growth Vertikal ist die prozentuale Abweichung von der nominale Dimension der Zellen. Der Messwert wird mit den vertikalen Taktzellen ermittelt. Ein positiver Wert steht für vergrößerte Zellen, ein negativer Wert steht für verkleinerte Zellen.</p>
Print Growth Horizontal	<p>Der Print Growth Horizontal ist die prozentuale Abweichung von der nominale Dimension der Zellen. Der Messwert wird mit den horizontalen Taktzellen ermittelt. Ein positiver Wert steht für vergrößerte Zellen, ein negativer Wert steht für verkleinerte Zellen.</p>

Parameter	Erläuterung
Symbolkontrast 2D	Der Symbolkontrast ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem geringsten Reflexionswert in einem Grauwertbild. $SC = R_{max} - R_{min}$ Der Wert wird in Klassen eingeteilt.
Axial-Non-Uniformity	Axial Non-Uniformity gibt Auskunft über eine eventuelle horizontale oder vertikale Verzerrung des Codes und in Klassen eingeteilt.
Unused Error Correction	Der Data-Matrix-Code beinhaltet eine Fehlerkorrektur, die Fehler können in einzelnen Modulen korrigiert werden. Von der maximalen Anzahl der möglichen Fehler wird die Summe der korrigierten Fehler abgezogen und dann als „unused error correction“ klassifiziert.
Gesamtqualität 2D	Die Einzelergebnisse werden hier zusammengefasst und klassifiziert. Die Gesamtqualität entspricht der schlechtesten ermittelten Einzelqualität.
Toolergebnis	
Codeanzahl	Min : 0 Max : 999 Anzahl der gültigen Codes eines Tools. Nur, wenn die Anzahl im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Toolliste).
Codevergleich	Eingabefeld für einen Vergleich mit dem Codeinhalt. Beachten Sie bitte die exakte Eingabe des Codeinhalts.

Code-Tool: Parametergruppe "Erweitert"

Hier finden Sie weitere Einstellungen des Code-Tools.

Allgemein
Decoder
Ergebnisse
Erweitert

Filter (Grauwert)

1D Codes

Maximale Anzahl Labels

Schrittweite [px]

Ruhezone [Modul(e)]

Leserichtung

Codequalität ermitteln

2D Codes

Maximale Anzahl Labels

Suchmodus

Druckverfahren

Gespiegelt

Farbmodus

Codequalität ermitteln

Bild 3.25: Erweitert des Code-Tools

Parameter	Erläuterung
1D Codes	
Filter (Grauwert)	Die Dropdown-Box erlaubt die Verwendung eines Filters auf dem aufgenommenen Grauwertbild.
Maximale Anzahl Labels	Datentyp : UINT16 Min : 0 Max : 99 Standard : 99 Definiert die maximale Anzahl von Barcodes die in einem Tool dekodiert werden.
Schrittweite	Gibt die Größe für den Sprung von einer Dekodierlinie zur nächsten an. Dieser Wert wird in Pixel angegeben.
Ruhezone	Definiert die Größe für die Ruhezone vor dem Startzeichen und nach dem Stoppsymbol in Modulstärke. Wobei die Modulstärke die Abmessung des schmalen/schmalsten Elements (Strich oder Lücke) im Barcode ist. Ein üblicher Wert beim Drucken des Barcode ist 10-mal die Modulstärke.
Leserichtung	Hier kann die Leserichtung des Barcodes vorgewählt werden.
Codequalität ermitteln	Aktivierung der Codequalität bei Barcodes. Die Werte sind im Reiter Ergebnisse dargestellt. Die Werte können auch über die Schnittstellen übertragen werden (siehe Tool Ausgabe).
2D Codes	
Maximale Anzahl Labels	Datentyp : UINT16 Min : 0 Max : 99 Standard : 99 Die maximale Anzahl von 2D-Codes die in einem Tool dekodiert werden.
Suchmodus	Hier kann vorgewählt werden, ob der Suchmodus für die Dekodierung der 2D-Codes „schnell“ oder „robust“ erfolgen soll. Die Anwendung des Suchmodus „schnell“ empfiehlt sich für die Dekodierung von kontrastreichen und großen 2D-Codes. Sind die 2D-Codes kontrastarm oder klein abgebildet, sollte der Suchmodus „robust“ gewählt werden.
Druckverfahren	Hier kann vorgewählt werden, welche Art von 2D-Codes dekodiert werden soll. Bei 2D-Codes mit quadratischen Zellen empfiehlt die Einstellung „normal“. Wenn die Zellen nur als Punkte dargestellt sind empfiehlt sich die Einstellung „Punktmatrix“. Dies ist zum Beispiel der Fall wenn Codes mit einem Nadelpträger oder einem Inkjet-Drucksystem aufgebracht werden.
Gespiegelt	Hier kann vorgewählt werden, ob der 2D-Code normal oder gespiegelt gedruckt ist. Soll beides erkannt werden, ist „automatisch“ zu wählen.
Farbmodus	Hier kann vorgewählt werden, ob der Hintergrund weiß ist die Punkte schwarz (normal) oder ob der Hintergrund schwarz ist und die Punkte weiß (invertiert). Wenn beides vorkommen kann, kann automatisch gewählt werden.
Codequalität ermitteln	Aktivierung der Codequalität bei Barcodes. Die Werte sind im Reiter Ergebnisse dargestellt. Die Werte können auch über die Schnittstellen übertragen werden (siehe Tool Ausgabe).

3.3.2.6 Darstellung für den Tooltyp "Ausgabe"

Neben den schon aufgeführten tooltypenunabhängigen Schaltflächen und Bedienelementen finden Sie für das Tool "Ausgabe" im linken Fensterbereich 5 Register zur Konfiguration der programmspezifischen Ausgabedaten über verschiedene Medien und Schnittstellen. Im Einzelnen sind dies die Register "Ethernet", "RS 232", "Datei", "Display" und "Digital I/O". Im rechten Bereich des Fensters können Sie optional einen Namen und eine Beschreibung eingeben.

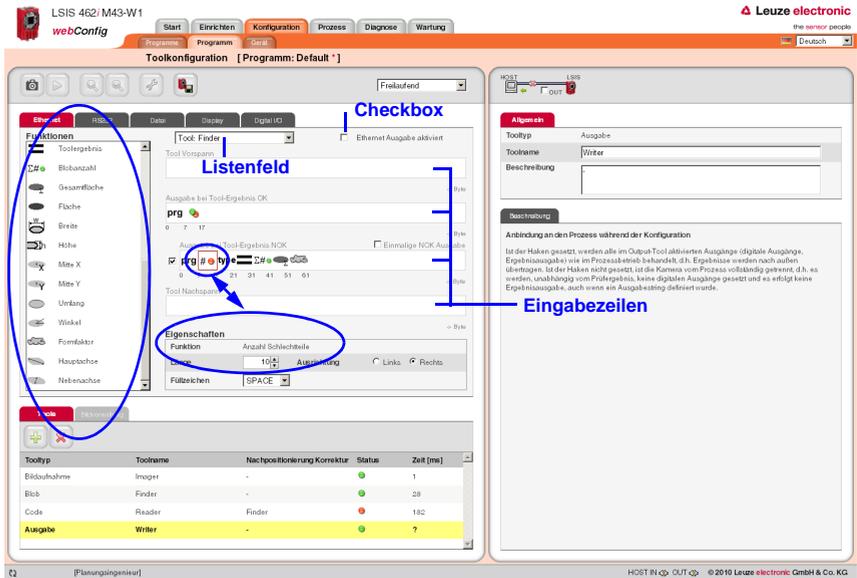


Bild 3.26: Fenster zur Konfiguration der Ausgabe

Checkbox " ... Ausgabe aktiviert"

Nur wenn die jeweilige Option gesetzt ist, werden die Daten über die entsprechende Schnittstelle, das Gerätedisplay oder in eine Textdatei ausgegeben. Ferner besteht die Möglichkeit, Toolergebnisse programmierbaren digitalen Ausgängen zuzuordnen.

Listenfeld "Gliederung der Ausgabedaten"

Generell gliedert sich die Ausgabe in einen **Vorspann**, in die **Ausgabedaten der einzelnen Tools** des aktuellen Prüfprogramms und einen **Nachspann**. Hier können Sie wählen, welchen Teil Sie bearbeiten wollen. Trennzeichen zwischen den einzelnen Daten und Verwendung eigener Zeilen erhöht die "Lesbarkeit" der Ausgabedaten. Haben Sie hier den Eintrag **BLOB-Tool** gewählt, haben Sie im folgenden weitaus umfangreichere Auswahl- und Eingabemöglichkeiten.

Liste der Funktionen / Eingabezeilen

Im linken Fensterbereich sehen Sie eine Liste von "Ausgabe-Funktionen", mit denen Sie (unabhängig von der Ausgabeart) definieren können, was und in welcher Reihenfolge ausgegeben werden soll. Die gewünschten Elemente lassen sich mittels Drag & Drop- Verfahren in die dafür vorgesehene Eingabezeilen rechts einfügen und auch wieder entfernen. Informationen zu den einzelnen Bausteinen (Datum, Zeit etc.) und weitere Möglichkeiten zur Spezifizierung erhalten Sie wie gewohnt im rechten Bereich des Fensters. Für die Beschreibung der einzelnen Tools stehen wesentlich mehr Funktionen zur Verfügung als für einen Vorspann oder Nachspann.

Bezüglich der Eingabezeilen bei BLOB- bzw. Code-Tools gilt:

- In den Zeilen "Tool Vorspann" und "Tool Nachspann" eingetragene Parameter werden einmalig ausgegeben.
- In den Zeilen "Ausgabe bei Toolergebnis ..." eingetragene Parameter werden in einer dynamisch erstellten Liste ausgegeben.
- Für jeden gültigen BLOB bzw. gelesenen Code werden diese Eingabezeilen einmal durchlaufen. Somit kann eine Tabelle mit unterschiedlichen Parametern mehrerer BLOBs oder Codes aufgebaut werden. Im Falle von "Toolergebnis nicht OK" kann diese Liste über die Option "Einmalige NOK-Ausgabe" auf exakt einen Durchlauf reduziert werden, um z.B. im NOK-Fall lediglich eine einzelne Textausgabe zu realisieren.



Hinweis!

Bitte berücksichtigen Sie, dass die Schleife je Ergebnis (d.h. je Blob im BLOB-Tool, je Code im Code-Tool) durchlaufen wird. Wenn kein Ergebnis vorliegt, d.h. nicht ein einziger BLOB bzw. nicht ein einziger Code gefunden wurde, dann wird die Schleife auch nicht durchlaufen, und es wird keine Ausgabe vorgenommen.

Die Liste der Ausgabe-Funktionen beinhaltet folgende Elemente:

Allgemeine Funktionen

-  Zeit: Uhrzeit der Prüfprogramm-Auswertung im festen Format "hh:mm:ss".
-  Datum: Datum der Prüfprogramm-Auswertung im festen Format "YYYY-MM-DD".
- text** Text: Frei definierbarer Text.
- !**% Sonderzeichen: Ausgabe eines einzelnen nicht druckbaren Zeichens.
- prg** Programm: Optionale Eingabe des Prüfprogrammnamens. Kann nachträglich verändert werden.
-  Gesamtresultat: Gesamtresultat (OK/nicht OK) des aktiven Prüfprogramms.
- #**  Anzahl Gutteile: Gesamtanzahl der produzierten Gutteile seit dem letzten Rücksetzen (Programmwechsel).
- #**  Anzahl Schlechteile: Gesamtanzahl der produzierten Schlechteile seit dem letzten Rücksetzen (Programmwechsel).

BLOB-Toolspezifische Funktionen

- tool** Toolname: Optionale Eingabe des Toolnamens. Kann nachträglich verändert werden.
- type** Tooltyp: Anzeige des Tooltyps. Kann nicht verändert werden.

-  Toolergebnis: Anzeige des Toolergebnisses (OK/nicht OK).
-  $\Sigma\#$ Blobanzahl: Anzahl der gültigen BLOBs eines Tools. Nur wenn die Anzahl im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Toolliste).
-  Gesamtfläche: Gesamtfläche aller gültigen BLOBs eines Tools. Nur, wenn die Gesamtfläche im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Toolliste).
-  Fläche: Vorfilter nach Blobgröße (in Pixel): Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Breite: Vorfilter nach Breite (in Pixel) des kleinsten Rechtecks, welches das BLOB umschließt, mit Seiten parallel zum waagrechten und senkrechten Bildrand. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Höhe: Vorfilter nach Höhe (in Pixel) des kleinsten Rechtecks, welches das BLOB umschließt, mit Seiten parallel zum waagrechten und senkrechten Bildrand. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Mitte X: Vorfilter nach der X-Koordinate des Flächenschwerpunktes des BLOBs. Koordinatenursprung ist die linke obere Bildecke. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Mitte Y: Vorfilter nach der Y-Koordinate des Flächenschwerpunktes des BLOBs. Koordinatenursprung ist die linke obere Bildecke. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Umfang: Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der äußeren Konturlinie des BLOBs. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Winkel: Vorfilter nach der Winkellage der Hauptträgheitsachse des BLOBs ($0^\circ \dots 360^\circ$, zur "schwereren" Seite des BLOBs zeigend), bezogen auf die X-Achse. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Formfaktor: Vorfilter nach dem Formfaktor. Dieser ist das Verhältnis zwischen Fläche und Umfang des BLOBs, auf Werte zwischen 0 und 100 normiert. Der Formfaktor klassifiziert die geometrische Gestalt des BLOBs: "100" steht für einen perfekten Kreis, "0" für eine perfekte Linie. Die Formel lautet $(4\pi * \text{Fläche} / \text{Umfang}^2) * 100$. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Hauptachse: Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der Hauptachse, d.h. der der Länge des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.
-  Nebenachse: Vorfilter nach der Länge (in Pixel) der Nebenachse, d.h. der der Höhe des kleinsten gedrehten Rechtecks, welches das BLOB umschließt. Nur BLOBs im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM sind gültig und werden im Overlay grün dargestellt.

CODE-Toolspezifische Funktionen



Codeanzahl:

Min : 0

Max : 999

Anzahl der gültigen Codes eines Tools. Nur, wenn die Anzahl im Bereich zwischen MINIMUM und MAXIMUM liegt, ist das Toolergebnis OK (grüne LED in der Tool-liste).



Codetyp:

0 : kein Code

1 : Code 2/5 interleaved

2 : Code 39

6 : Code UPC

7 : Code EAN

8 : Code 128

11 : Codabar

32 : Datamatrix ECC 200

Der Codetyp kann weitere Werte zwischen "0" und "64" annehmen, wenn die Firmware diese unterstützt.



Mitte X:

Min : 0,00

Max : 752,00

X-Koordinate des Mittelpunktes des Codes. Koordinatenursprung ist die linke obere Bildecke.



Mitte Y:

Min : 0,00

Max : 752,00

Y-Koordinate des Mittelpunktes des Codes. Koordinatenursprung ist die linke obere Bildecke.



Winkel:

Min : 0,00

Max : 360,00

Winkellage des Codes (in Leserichtung), bezogen auf die X-Achse.



Codelänge:

Stellenanzahl des gelesenen Codes.



Codeinhalt:

Alle dekodierten Zeichen des gelesenen Codes.



Minimaler Kantenkontrast:

Der Minimaler Kantenkontrast (auch Adjazenzkontrast genannt) ist die Differenz zwischen R_s und R_b von adjazenten Elementen inklusive der Hellzonen. Der niedrigste Wert eines Adjazenzkontrasts eines Scan-Reflexionsprofils ist der minimale Adjazenzkontrast.

$$EC = R_s - R_b$$



Minimale Reflexion:

Minimale Reflexion (R_{min}) ist der niedrigste Reflexionswert in dem Reflexionsprofil. R_{min} sollte nicht größer als $0,5 R_{max}$ sein. Dieser Parameter soll sicherstellen, dass R_{min} nicht zu hoch ist und gewährleistet, dass ein adäquater Abstand zwischen Hintergrund- und Balkenreflexion existiert, insbesondere wenn der Wert von R_{max} hoch ist.



Symbolkontrast 1D:

Der Symbolkontrast ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem geringsten Reflexionswert in einem Scan-Reflexionsprofil.

$$SC = R_{max} - R_{min}$$

Der Wert wird in Klassen eingeteilt.



Modulation:

Die Modulation ist das Verhältnis von minimalem Adjazenzkontrast zum Symbolkontrast. Wobei der Adjazenzkontrast, die Differenz zwischen der Lückenreflexion und der Strichreflexion von benachbarten Elementen ist.

$$MOD = EC_{min} / SC$$

Der Wert wird in Klassen eingeteilt.



Defekte:

Mängel sind Unregelmäßigkeiten innerhalb von Elementen oder Hellzonen. Sie werden als Ungleichmäßigkeiten der Elementreflexion gemessen.

Ungleichmäßige Elementreflexion innerhalb eines bestimmten Elements oder einer bestimmten Hellzone ist die Differenz zwischen der Reflexion des globalen Maximums und der Reflexion des globalen Minimums. Besteht ein Element aus einem einzigen Maximum oder einem einzigen Minimum, so ist seine ungleichmäßige Reflexion gleich Null. Der höchste Wert einer ungleichmäßigen Elementreflexion eines Scan-Reflexionsprofils ist die maximale Ungleichmäßigkeit einer Elementreflexion. Der Grad eines Mangels wird ausgedrückt als das Verhältnis von maximaler Ungleichmäßigkeit einer Elementreflexion (ERN_{max}) zum Symbolkontrast.

$$\text{Mängel} = ERN_{max} / SC$$

Der Wert wird in Klassen eingeteilt.



Dekodierbarkeit:

Die Dekodierbarkeit eines Strichcodesymbols ist ein Maß seiner Druckgenauigkeit in Relation zu dem entsprechenden Referenzdekodieralgorithmus. Üblicherweise zeigen Strichcode-Lesegeräte bei Symbolen mit höherem Dekodierbarkeitsniveau bessere Resultate als bei Symbolen mit geringerer Dekodierbarkeit.

Die für die Nominalabmessungen jeder Strichcodesymbologie maßgeblichen Regeln sind in den entsprechenden Symbologiespezifikationen angegeben. Der Referenzdekodieralgorithmus räumt einen angemessenen Spielraum für Fehler im Druck- und Leseprozess durch Definition eines oder mehrerer Referenz-Schwellenwerte ein, mit denen eine Entscheidung bezüglich der Elementbreite oder anderer Messungen getroffen wird.

Der Wert wird in Klassen eingeteilt.



Gesamtqualität 1D:

Die Einzelergebnisse werden hier zusammengefasst und klassifiziert. Die Gesamtqualität entspricht der schlechtesten ermittelten Einzelqualität.



Symbolkontrast 2D:

Der Symbolkontrast ist die Differenz zwischen dem höchsten und dem geringsten Reflexionswert in einem Grauwertbild.

$$SC = R_{\max} - R_{\min}$$

Der Wert wird in Klassen eingeteilt.



Axial Non-Uniformity:

Axial Non-Uniformity gibt Auskunft über eine eventuelle horizontale oder vertikale Verzerrung des Codes und in Klassen eingeteilt.



Unused Error Correction:

Der Data-Matrix-Code beinhaltet eine Fehlerkorrektur, die Fehler können in einzelnen Modulen korrigiert werden. Von der maximalen Anzahl der möglichen Fehler wird die Summe der korrigierten Fehler abgezogen und dann als "unused error correction" klassifiziert.



Print Growth Horizontal:

Der Print Growth Horizontal ist die prozentuale Abweichung von der nominale Dimension der Zellen. Der Messwert wird mit den horizontalen Taktzellen ermittelt. Ein positiver Wert steht für vergrößerte Zellen, ein negativer Wert steht für verkleinerte Zellen.



Print Growth Vertical:

Der Print Growth Vertikal ist die prozentuale Abweichung von der nominale Dimension der Zellen. Der Messwert wird mit den vertikalen Taktzellen ermittelt. Ein positiver Wert steht für vergrößerte Zellen, ein negativer Wert steht für verkleinerte Zellen.



Gesamtqualität 2D:

Die Einzelergebnisse werden hier zusammengefasst und klassifiziert. Die Gesamtqualität entspricht der schlechtesten ermittelten Einzelqualität.



Codevergleichsergebnis:

Das Codevergleichsergebnis ist ein Wert, der angibt ob der Codevergleich erfolgreich war oder nicht.

Eigenschaften

In diesem Bereich können Sie für das jeweils in der Eingabezeile aktive Funktions-Element Optionen wie Länge, Ausrichtung, Füllzeichen etc. definieren. Hiermit erreichen Sie eine bessere Strukturierung der Ausgabedaten.

Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren

Das Vorgehen zur Konfiguration der Prozessdaten-Ausgabe über Ethernet- oder RS 232-Schnittstelle, in eine Textdatei oder auch über das Gerätedisplay ist prinzipiell immer gleich. Dem Fensteraufbau folgend, arbeiten Sie die Bedienelemente von oben nach unten und links nach rechts ab.

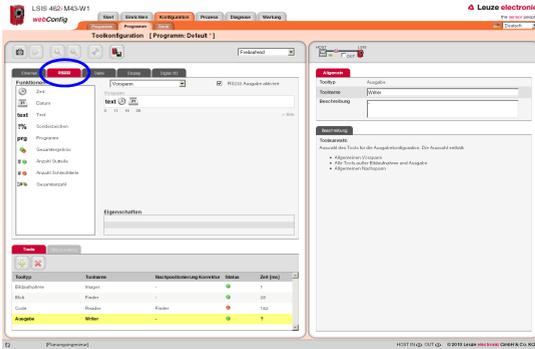
- Ausgabe aktivieren (Checkbox anhaken)
- Zu bearbeitenden Teil (Vorspann, Tools, Nachspann) definieren
- Ausgabe-Funktionen per Drag&Drop in Eingabezeile einfügen/entfernen
- Elementoptionen wie Länge, Ausrichtung, Füllzeichen etc. im unteren Eigenschaften-Bereich spezifizieren
- Einstellungen gegebenenfalls dauerhaft im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** mit der Schaltfläche  speichern



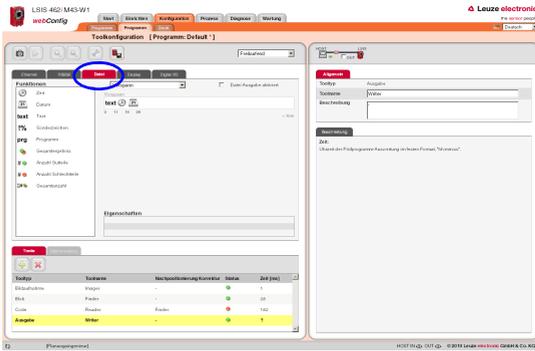
Hinweis!

Hinweis zum Löschen von Icons:

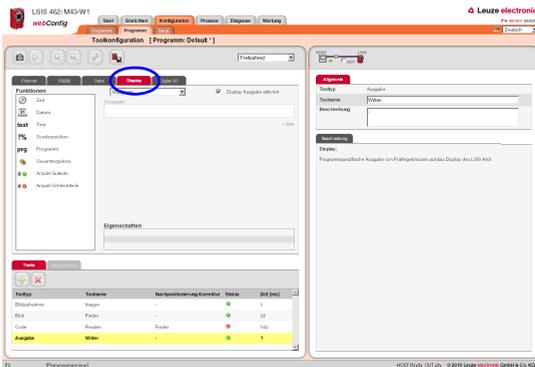
Insbesondere beim Arbeiten mit leistungsschwächeren PCs hilft die folgende optische Rückmeldung beim Löschen von Elementen in den Ausgabefeldern per Drag&Drop: Wird ein Icon angeklickt und aus dem Ausgabefeld gezogen, wird das Ausgabefeld kurzzeitig rot umrandet. Damit wird die LösCHFunktion aktiviert. Wird das Icon dann ausserhalb des Feldes "Iosgelassen", ist der LösCHFvorgang abgeschlossen und das entsprechende Element wieder aus der entsprechenden Zeile entfernt.



RS 232-Ausgabe konfigurieren



Datei-Ausgabe konfigurieren



Display-Ausgabe konfigurieren

Beachten Sie, dass der zur Ausgabe verfügbare Bereich auf dem Display sehr eingeschränkt ist. Die Ausgabedaten einer neuen Eingabezeile überschreiben die der letzten Eingabezeile.

Bild 3.27: Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren



Allgemeiner Hinweis zur Ausgabe auf RS 232, Ethernet, Datei und Display

Zwischen je zwei konfigurierten Ausgabeelementen wird immer ein voreingestelltes Trennzeichen (",") ausgegeben, das in den hier dargestellten Registern aber nicht berücksichtigt wird.

Programmierbare Ausgänge konfigurieren

Wollen Sie bei bestimmten Toolergebnissen die Steuerung aktivieren, so haben Sie im Register "Digital I/O" die Möglichkeit, programmierbaren Ausgängen programmspezifische Toolergebnisse zuzuordnen. Dazu müssen Sie für die programmierbaren Ausgänge lediglich programmspezifische Toolergebnisse aus dem Listenfeld auswählen.



Hinweis!

Hier sind nur programmierbare Ausgänge verfügbar, die vorher unter "Konfiguration - Gerät - Digitale I/Os" konfiguriert wurden (Standardeinstellung = keine)!

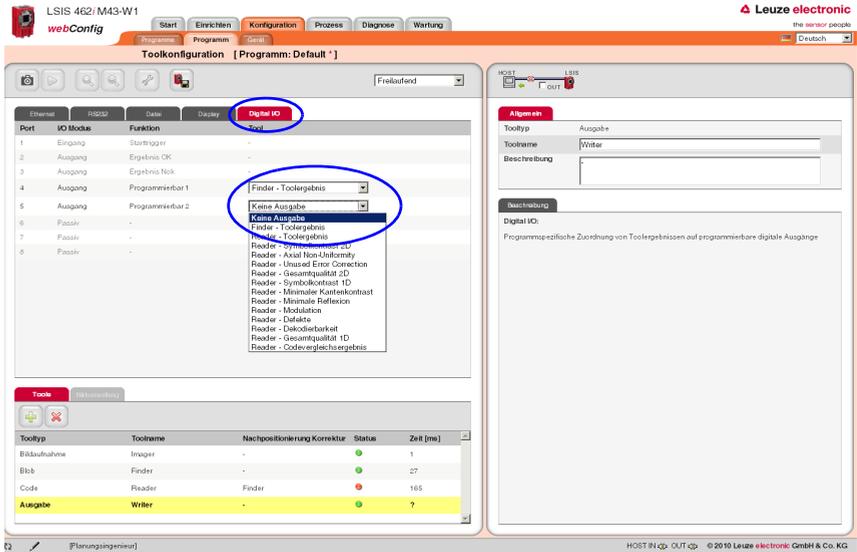


Bild 3.28: Programmierbare Ausgänge konfigurieren

3.3.3 Register "Gerät"

Dieses Fenster stellt die prüfprogrammübergreifenden Geräteparameter zur Verfügung. Durch Anwählen des jeweiligen Menüs im linken Fensterbereich wird im mittleren Bereich das zugehörige Eingabefenster aktiviert, so dass Sie die Möglichkeit haben, die Einstellungen für die vorhandenen digitalen Ein- und Ausgänge, die Kommunikation zwischen Gerät und Leitreechner und die erforderlichen Bildspeicher zu definieren.

Die Parameter der seriellen Kommunikation wie Baudrate, Datenmodus und Handshake definieren Sie im Menü "Kommunikation -> RS 232". Das Einstellen der IP-Adresse, der Subnetz-Maske und Gateways erfolgt im Menü "Kommunikation -> Service-Ethernet"; Hier finden die Parameter der Ethernet Service-Schnittstelle. Die Parameter der Prozessdatenübertragung an ein externes Host-System über Ethernet finden Sie im Menü "Kommunikation -> Prozess-Ethernet". Hier wird z.B. definiert, ob der **LSIS 4xxi** bei TCP/IP-Kommunikation die Server- oder Client-Funktion übernimmt oder ob die Kommunikation über UDP erfolgt.

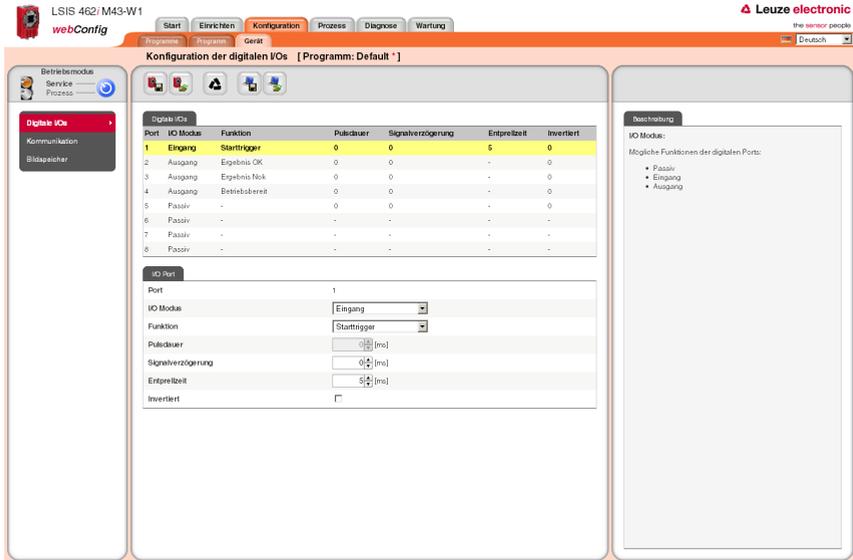


Bild 3.29: Modul "Konfiguration", Register "Gerät"

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Nach Betätigung dieses Buttons werden alle Änderungen der Parameter im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** gespeichert.



Durch Betätigung dieses Buttons werden alle Änderungen verworfen, indem die im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** gespeicherten Geräteparameter neu geladen werden.



Durch Betätigung dieses Buttons werden die Geräteparameter in den Ursprungszustand zurückgesetzt.



Nach Betätigung dieses Buttons werden die Parameter aus dem Flashspeicher zum Download angeboten.



Durch Betätigung dieses Buttons können Gerätedaten vom PC in den **LSIS 4xxi** Flashspeicher geladen werden.

3.3.3.1 Menü "Digitale I/Os"

Hier werden die Parameter der digitalen Ein- und Ausgänge eingestellt. Im oberen Bereich des mittleren Fensters werden alle 8 digitalen I/Os in Listenform dargestellt. Die dazugehörigen Parameter werden im unteren Teil des Fensters mit Hilfe von Listen- und Eingabefeldern oder Checkboxes eingestellt. Haben Sie Änderungen der Geräteparameter vorgenommen, die noch nicht abgespeichert sind, weist Sie ein Stift-Symbol in der Statuszeile darauf hin.

Parametergruppe "I/O Port"

Parameter	Erläuterung
Port	Nummer des angewählten digitalen Ein-/Ausgangs.
I/O Modus	Mögliche Funktionen der digitalen Ports: Passiv Eingang Ausgang

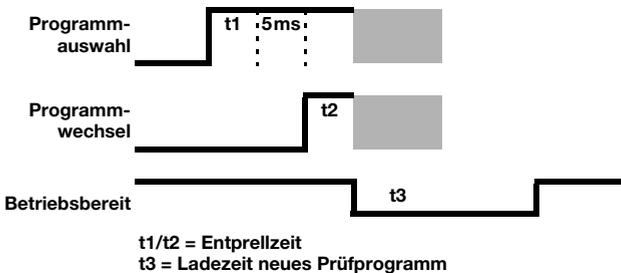
Parameter	Erläuterung
Funktion	<p>  Hinweis! <i>Weitere wichtige Informationen zu den nachfolgenden Funktionen finden Sie der Übersichtlichkeit halber im Anschluss an diese Tabelle.</i> </p> <p> Mögliche Funktionen bei Eingängen: Trigger Triggereingang für die Bildaufnahme Programmauswahl, Bit n Externe Prüfprogrammvorwahl Setzen nur in logischer Reihenfolge (1, 2, 3, ...) möglich Rücksetzen nur in logischer Reihenfolge (... , 3, 2, 1) möglich Programmwechsel Übernahmebit zur Programmschaltung Nur auswählbar, wenn mindestens ein Programmauswahl-Bit vorhanden ist. Das Signal "Programmwechsel" bewirkt, dass zum frühestmöglichen Zeitpunkt das durch die Programmauswahl-Bits codierte Prüfprogramm geladen wird. Wird das Signal während einer laufenden Prüfung gesetzt, wird diese Prüfung normal abgearbeitet und ausgewertet und dann sofort auf das neue Prüfprogramm umgeschaltet. Zu beachten sind in diesem Zusammenhang die den Eingangssignalen zugewiesenen Entprellzeiten. Näheres hierzu siehe Kapitel "Zusätzliche Informationen zu den Funktionen der digitalen I/Os". </p> <p> Mögliche Funktionen bei Ausgängen: Hinweis! <i>Hier sind nur programmierbare Ausgänge verfügbar, die vorher unter "Konfiguration - Gerät - Digitale I/Os" konfiguriert wurden (Standardeinstellung = keine)!</i> Ergebnis OK/NOK Gesamtergebnis (UND-Verknüpfung der Ergebnisse der einzelnen Tools) Betriebsbereit Prüfbereit, Trigger kann verarbeitet werden. Im Prozessbetrieb gilt: Trifft während der Abarbeitungszeit eines Prüfprogramms, d.h. während das Gerät nicht prüfbereit ist, ein Triggersignal ein, wird im Diagnoseprotokoll eine Warnung "Verlorener Trigger" eingetragen Programmierbar Ausgang wird von BV-Tools verwendet Externer Blitz Triggerimpuls für externes Blitzmodul (Pulsdauer entspricht Shutterzeit). Gerätefehler Signalisiert eine Störung am Gerät </p> <p> Mögliche Funktionen bei passiven Ports: Digitaler Port hat keine Funktion. </p>
Pulsdauer [ms]	Nur möglich bei Funktionen " Ergebnis OK/NOK " und " Programmierbar ". Es können nur Werte zwischen 0 und 2500 eingegeben werden. Bei Eingabe eines zu großen Wertes wird "2500" angezeigt. Der Wert steht für die Impulslänge des Ausganges, "0" bedeutet "statisch" und lässt den Ausgang bis zum nächsten Trigger anstehen.
Signalverzögerung [ms]	Nur möglich bei Funktionen " Trigger ", " Bereit ", " Ergebnis OK/NOK " und " Programmierbar ". Bei " Trigger ": Verzögerte Bildaufnahme nach der steigenden Flanke des Triggerimpuls. Der Triggerimpuls muss mindestens für die Dauer der Signalverzögerung anliegen. Bei Ausgangssignalen: Einschaltverzögerung des Ausgangssignals. Es können nur Werte zwischen 0 und 2500 eingegeben werden. Bei Eingabe eines zu großen Wertes wird "2500" angezeigt.
Entprellzeit [ms]	Nur möglich bei " Trigger ", " Programmauswahl " und " Programmwechsel ". Mindestimpulslänge eines Eingangssignals, kürzere Impulse (Störungen durch elektromagnetische Schwingungen in der Umgebung) werden ignoriert. Es können nur Werte zwischen 0 und 100 eingegeben werden. Bei Eingabe eines zu großen Wertes wird "100" angezeigt.
Invertiert	Bei Ausgängen : Signal wird invertiert Bei Trigger : Eingang reagiert auf fallende Flanke

Zusätzliche Informationen zu den Funktionen der digitalen I/Os

Programmwechsel - Entprellzeiten

- Im einfachsten Fall (Entprellzeiten = 0) sollten die Signale für "Programmauswahl" min. 5ms anliegen, bevor das Signal "Programmwechsel" gesetzt wird.
- Sind den Eingangssignalen Entprellzeiten ungleich 0 zugewiesen, wird frühestens nach der eingestellten Entprellzeit $t_1 + 5\text{ms}$ das Signal "Programmauswahl" aktiv, d.h. frühestens dann kann das Signal "Programmwechsel" gesetzt werden. Allerdings wird auch dieses frühestens nach der Entprellzeit t_2 aktiv.
Somit ist die minimale Impulslänge der Programmauswahlssignale = $5\text{ms} + t_1 + t_2$

Während das neue Prüfprogramm geladen wird, signalisiert ein inaktives "Betriebsbereit", dass keine Triggersignale verarbeitet werden können.



Max. Anzahl von extern anwählbaren Programmen: 64 (über 6 Bit).

Eine bestimmte Eingangsfunktion (Trigger, Programmauswahl Bit x, Programmwechsel) darf immer nur einem Port zugewiesen sein.



Hinweise zum automatischen Prüfprogrammwechsel über digitale Eingänge

Im Register "Konfiguration -> Programme" werden zuerst die Prüfprogramme erstellt und mit einer Selektions-ID versehen. Es müssen mindestens zwei Programme mit individueller Selektions-ID (0 und 1) erstellt werden.

Mit n Bits lassen sich 2^n verschiedene Zustände darstellen. Mit beispielsweise zwei Bits können $2^2 = 4$ verschiedene Prüfprogramme adressiert werden – nämlich 00 (0), 01 (1), 10 (2) und 11 (3).

Im Register "Konfiguration-> Gerät" werden die digitalen Eingänge für die Programmauswahl-Bits und für den Programmwechsel definiert.

Die Konfiguration im **LSIS 4xxi** speichern und in den Prozess-Modus wechseln.

Nach der Programmauswahl über die entsprechenden Programmauswahl-Bits muss der Eingang "**Programmwechsel**" aktiviert werden.

Die Programmumschaltung wird nun ausgeführt. Die Umschaltung kann – je nach Fokusverstellbereich – einige Sekunden dauern. Das neue Prüfprogramm mit allen Beleuchtungs- und Auswerteeinstellungen wird geladen und der motorischer Fokus fährt in die prüfprogrammsspezifische Position.

Der automatische Prüfprogrammwechsel ist aus folgenden Gründen nur für den Chargenwechsel vorgesehen und nicht permanent während des Prozesses:

- Der Schrittmotor zum Verfahren des Objektivs ist für max. 10.000 Verfahrenszyklen ausgelegt
- Bei jedem zehnten Verfahrensvorgang fährt der Schrittmotor zur Synchronisation zusätzlich über eine Referenzposition. Dies würde im Prozess bei jeder zehnten Programmumschaltung eine deutlich längere Umschaltdauer (mehrere Sekunden) bedeuten.
Anmerkung: Unter einem Verfahrenszyklus versteht man 2 Verfahrensvorgänge. Eine Referenzfahrt entspricht demzufolge einem Zyklus, ein normales Anfahren einer neuen Fokusposition einem halben Zyklus.

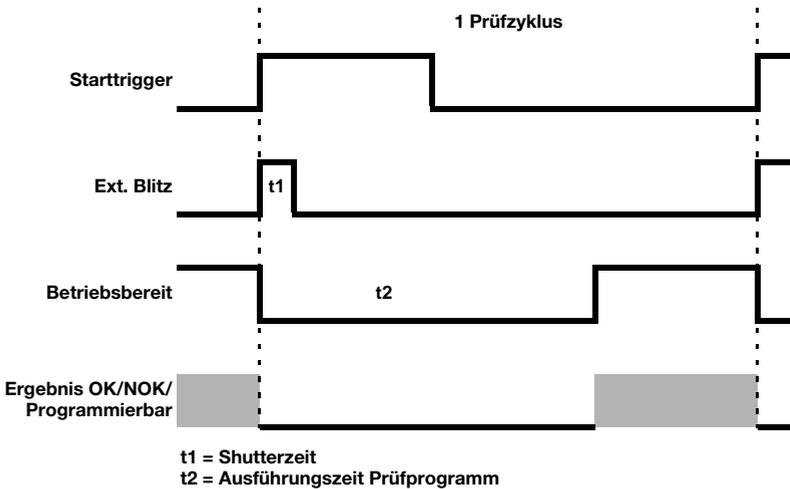
Abhängigkeiten und Zeitverhalten der Ein- / Ausgänge

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die einzelnen Signalverläufe für "Signalverzögerung = 0" und "Pulsdauer = statisch" dargestellt.

Bei "Signalverzögerung ungleich 0" löst das Triggersignal entsprechend verzögert die Bildaufnahme aus bzw. die betreffenden Ausgänge werden entsprechend verzögert gesetzt.

Bei "Pulsdauer ungleich statisch" werden die entsprechenden Ausgänge nach der entsprechenden Zeit zurückgesetzt.

Der Ausgang "Gerätefehler" bleibt statisch anstehen.



Hinweis!

Alternativ zum digitalen Triggereingang kann im Betriebsmodus "Prozess" auch die RS 232- oder Ethernet-Schnittstelle zur Triggerung oder zur Prüfprogrammumschaltung verwendet werden.

Zur **Triggerung** muss das Zeichen "+" über RS 232 oder die definierte Ethernet-Prozessschnittstelle an den **LSIS 4xxi** geschickt werden.

Zur **Prüfprogrammumschaltung** wird das Kommando "GAI=xxx" über RS 232 oder die definierte Ethernet-Prozessschnittstelle an den **LSIS 4xxi** geschickt. "xxx" steht dabei für die Selektions-ID des Prüfprogramms in der Programmliste.

Nach erfolgreichem Umschalten auf ein anderes Prüfprogramm sendet das Gerät zur Bestätigung die Zeichenfolge "GS=00". Ein Wert ungleich "00" meldet einen Fehler.



Hinweis!

Auswirkungen der Checkbox "Prozessankopplung"



Die Deaktivierung dieser Checkbox wirkt bezüglich der digitalen Ausgänge und der RS 232- sowie Ethernet-Kommunikation wie ein mechanisches Ziehen des Steckers:

- Ist die Checkbox aktiv (Haken gesetzt), arbeiten die Ausgänge wie im Prozessbetrieb.



- Ist die Checkbox passiv (kein Haken gesetzt), werden die Ausgänge deaktiviert (0V) und die RS 232- bzw. Ethernet-Ausgabe unterdrückt.

Ausnahme: Der "getunnelte" Ausgang zur Ansteuerung eines externen Blitzes ist immer aktiv.



3.3.3.2 Menü "Kommunikation -> RS 232"

In diesem Fenster erfolgt die Konfiguration der RS 232-Schnittstelle.

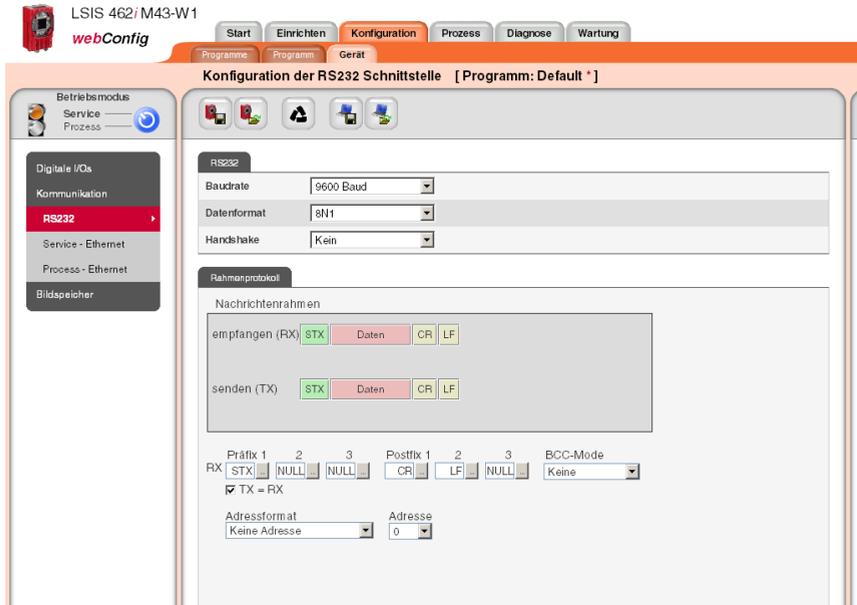


Bild 3.30: Modul "Konfiguration", Register "Gerät" – Kommunikation "RS 232"

Parametergruppe "RS 232"

Parameter	Erläuterung
Baudrate	Auswahl der Baudrate zur seriellen Kommunikation. Die Baudrate gibt die Geschwindigkeit der Datenübertragung an. Sie muss auf Sende- und Empfangsseite gleich sein, um eine Kommunikation zu ermöglichen.
Datenformat	Auswahl des Datenmodus zur seriellen Kommunikation. Die Angabe erfolgt in Anzahl der Datenbits, Parität und Anzahl der Stoppbits. So bedeutet z. B. "8N1" 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit.
Handshake	Auswahl des Handshakes zur seriellen Kommunikation.

Parametergruppe "Rahmenprotokoll"

Das Rahmenprotokoll ist ein zeichengebundenes Protokoll, zur Übertragung von 7-Bit ASCII-Zeichen. Es fasst die zu übertragenden Zeichen in einen Datenblock zusammen und rahmt diesen mit Steuerzeichen ein. Zur Absicherung der Daten stehen optional verschiedene Blockprüfverfahren zur Verfügung.

Parameter	Erläuterung
Präfix 1	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 2 Datentyp: UINT 8
Präfix 2	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 0 Datentyp: UINT 8
Präfix 2	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 0 Datentyp: UINT 8
Postfix 1	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 13 Datentyp: UINT 8
Postfix 2	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 10 Datentyp: UINT 8
Postfix 3	Minimum: 0 Maximum: 127 Standard: 0 Datentyp: UINT 8
BCC-Mode	Minimum: Keine Maximum: BCC-Modus 11 Standard: Keine Datentyp: UINT 8 Berechnungsverfahren der Empfangsprüfzeichens der entsprechenden Schnittstelle. Um Übertragungsfehler zu erkennen, gibt es die Möglichkeit, der Nachricht ein Prüfzeichen hinzuzufügen. Das Prüfzeichen wird durch Verknüpfung der Daten einer Nachricht berechnet. Dadurch, dass der Empfänger die gleiche Berechnung durchführt und sein Prüfzeichen mit dem empfangenen Prüfzeichen vergleicht, kann ein Übertragungsfehler erkannt werden.
Adressformat	Minimum: Keine Adresse Maximum: auto. Adresse Standard: Keine Adresse Datentyp: UINT 8 Adressformat der Adresse der seriellen Schnittstelle. Die Adresse indentifiziert den Empfänger oder Sender einer Nachricht. Dabei haben alle Teilnehmer unterschiedliche Adressen.
Adresse	Minimum: 0 Maximum: 32 Standard: 0 Datentyp: UINT 8 Die Adresse identifiziert ein einzelnes Gerät innerhalb eines Netzwerkes. Über diese Adresse kann das Gerät im Rahmenprotokoll angesprochen werden.

3.3.3.3 Menü "Kommunikation -> Service - Ethernet"

Hier können Sie die Ethernet Service-Schnittstelle einstellen.



Bild 3.31: Modul "Konfiguration", Register "Gerät" – Kommunikation "Service - Ethernet"



Hinweis!

Bei Änderung der IP-Adresse ist ein Speichern und ein Neustart des Gerätes notwendig, um wirksam mit der neuen Adresse arbeiten zu können.

Nach dem Neustart des Gerätes ist dieses nur noch unter der neuen Adresse erreichbar.

Parametergruppe "Service - Ethernet"

Parameter	Erläuterung
DHCP aktiviert	Wenn gesetzt, werden TCP/IP Parameter von einem DHCP Server ermittelt.
IP-Adresse	Die IP-Adresse dient der eindeutigen Adressierung des Gerätes in einem IP-Netzwerk. Sie besteht aus einem 32-Bit Wert, der in jeweils 4 8-Bit Werte unterteilt ist. Diese können jeweils einen Wert von 0 bis 255 annehmen.
Subnetz-Maske	Die Subnetz-Maske wird benutzt, um den Subnetz-Anteil von der IP-Adresse zu identifizieren. Sie hat die gleiche Länge wie die IP-Adresse (32 Bits), und muss in binärer Darstellung aus einer Sequenz von 1-Bits gefolgt von 0-Bits bestehen. Normalerweise wird sie in gleicher Form wie eine IP-Adresse eingegeben - vier Nummern, jeweils von 0 bis 255.
Gateway	Die Gateway Adresse identifiziert ein bestimmtes Gerät in einem IP (Teil-)Netz, das als Vermittler zu anderen (Teil-)Netzen fungiert. Die Adresse ist nur dann erforderlich, wenn eine Kommunikation über Netzwerkgrenzen hinweg benötigt wird.

3.3.3.4 Menü "Kommunikation -> Prozess - Ethernet"

In diesem Fenster finden Sie Parameter der Prozessdatenübertragung über Ethernet. Hier wird z.B. definiert, ob der **LSIS 4xxi** bei TCP/IP-Kommunikation die Server- oder Client-Funktion übernimmt oder ob die Kommunikation über UDP erfolgt.

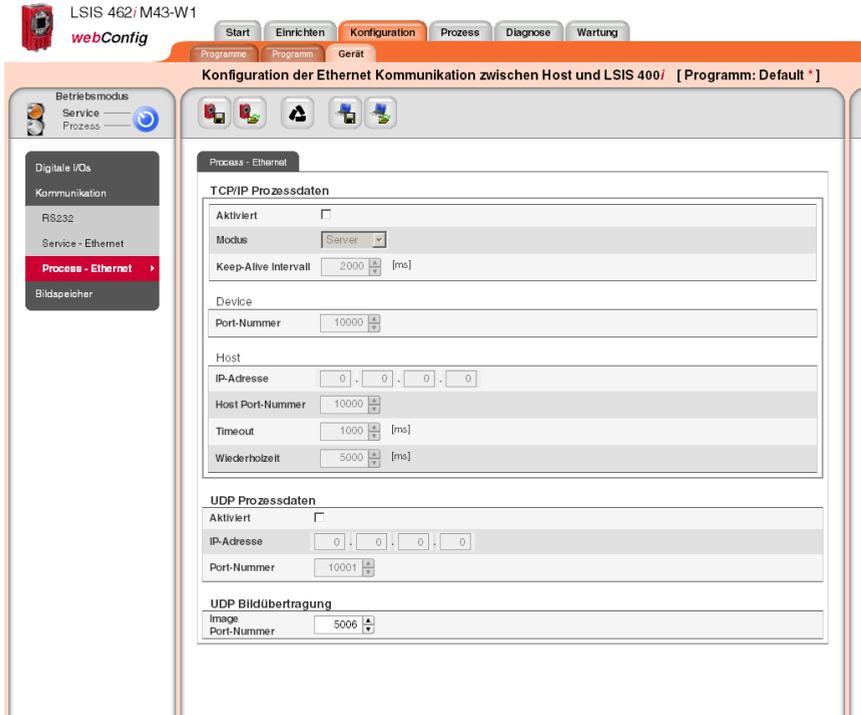


Bild 3.32: Modul "Konfiguration", Register "Gerät" – Kommunikation "Prozess - Ethernet"

Parametergruppe "Prozess - Ethernet-> TCP/IP Prozessdatenübertragung" - LSIS im Server Modus (Standard)

Im TCP-Server Modus baut das übergeordnete Host-System (PC / SPS) aktiv die Verbindung auf und der angeschlossene **LSIS 4xxi** wartet auf den Verbindungsaufbau. Der TCP/IP-Stack benötigt vom Anwender die Information, auf welchem lokalen Port des **LSIS 4xxi** (Portnummer) Verbindungswünsche einer Client-Anwendung (Host-System) entgegen genommen werden sollen. Liegt ein Verbindungswunsch und Aufbau vom übergeordneten Host System (PC / SPS als Client) vor, akzeptiert der **LSIS 4xxi** (Server Modus) die Verbindung und so können Daten gesendet und empfangen werden.

Parameter	Erläuterung
TCP/IP Prozessdaten	
Aktiviert	Datentyp: BOOL Standard: false Host TCP/IP Kommunikation aktiviert.
Modus	TCP/IP Modus: Datentyp: ENUM Min: Server Max: client Standard: Server Modus der Host TCP/IP Kommunikation.
Keep-Alive Intervall	Keep-Alive Intervall: Datentyp: UINT16 Min: 0 [ms] Max: 65535 [ms] Standard: 2000 [ms] Damit das Gerät ermitteln kann, ob die Verbindung zum Host noch besteht, können zyklisch Keep-Alive Nachrichten gesendet werden, welche vom Host beantwortet werden. Dieser Parameter definiert das Zeitintervall [ms] in denen die Keep-Alive Nachrichten gesendet werden. Der Wert 0 deaktiviert das Senden von Keep-Alive Nachrichten.
Device	
Port-Nummer	Port-Nummer: Datentyp: UINT16 Min: 0 Max: 65535 Standard: 10000 Auf dieser Port-Nummer wartet der LSIS400i auf Verbindungen durch den Host. Die zugehörige IP-Adresse wird unter dem Menüpunkt 'Service - Ethernet' eingestellt

Parametergruppe "Prozess - Ethernet-> TCP/IP Prozessdatenübertragung" - LSIS im Client Modus

Im TCP-Client Modus baut der **LSIS 4xxi** aktiv die Verbindung zum übergeordneten Hostsystem (PC / SPS als Server) auf. Der **LSIS 4xxi** benötigt vom Anwender die IP-Adresse des Servers (Host-Systems) und die Portnummer, auf der der Server (Host-System) eine Verbindung entgegen nimmt. Der **LSIS 4xxi** bestimmt in diesem Fall, wann und mit wem Verbindung aufgenommen wird!

Parameter	Erläuterung
TCP/IP Prozessdaten	
Aktiviert	Datentyp: BOOL Standard: false Host TCP/IP Kommunikation aktiviert.
Modus	TCP/IP Modus: Datentyp: ENUM Min: Server Max: client Standard: Server Modus der Host TCP/IP Kommunikation.
Keep-Alive Intervall	Keep-Alive Intervall: Datentyp: UINT16 Min: 0 [ms] Max: 65535 [ms] Standard: 2000 [ms] Damit das Gerät ermitteln kann, ob die Verbindung zum Host noch besteht, können zyklisch Keep-Alive Nachrichten gesendet werden, welche vom Host beantwortet werden. Dieser Parameter definiert das Zeitintervall [ms] in denen die Keep-Alive Nachrichten gesendet werden. Der Wert 0 deaktiviert das Senden von Keep-Alive Nachrichten.
Host	
IP-Adresse	Host IP-Adresse für LSIS400i Verbindungsaufbau zum Host im Client Mode.
Host Port-Nummer	Host Port-Nummer: Datentyp: UINT16 Min: 0 Max: 65535 Standard: 10000 Host Port-Nummer für LSIS400i Verbindungsaufbau zum Host im Client Mode.
Timeout	Timeout: Datentyp: UINT16 Min: 100 Max: 60000 Standard: 1000 Nach dieser Zeit bricht der LSIS400i einen Verbindungsaufbau zum Host ab.
Wiederholzeit	Wiederholzeit: Datentyp: UINT16 Min: 100 Max: 60000 Standard: 5000 Wenn der Verbindungsaufbau zum Host fehlschlägt, wird diese Zeit abgewartet, bis zum nächsten Versuch.

**Parametergruppe "Prozess - Ethernet-> UDP Prozessdatenübertragung"
Kommunikation über UDP**

Der **LSIS 4xxi** benötigt vom Anwender die IP-Adresse und die Portnummer des Kommunikationspartners. Entsprechend benötigt das Host System (PC / SPS) ebenfalls nun die eingestellte IP-Adresse des **LSIS 4xxi** und die gewählte Portnummer. Durch diese Zuordnung der Parameter entsteht ein Socket, über das Daten gesendet und empfangen werden können.

Parameter	Erläuterung
UDP Prozessdaten	
Aktiviert	Aktiviert: Datentyp: BOOL Standard: false Host UDP Kommunikation aktiviert.
IP-Adresse	Host IP Adresse für UDP Kommunikation.
Port-Nummer	Port-Nummer: Datentyp: UINT16 Min: 0 Max: 65535 Standard: 10001 Host Port-Nummer für UDP Kommunikation.

Parametergruppe "Prozess - Ethernet-> UDP Bildübertragung"

Parameter	Erläuterung
UDP Bildübertragung	
Image Port-Nummer	Image Port-Nummer: Datentyp: UINT16 Min: 0 Max: 65535 Standard: 5006 Die Image Port-Nummer gibt an, über welchen Port eine Bildanforderung einer externen Steuerung gelesen und das aufgenommene Bild übertragen wird. Auf Anforderung einer SPS oder eines PCs über das Kommando "get img" wird dann das zuletzt aufgenommene Bild per Ethernet (UDP) übertragen. Voraussetzung hierfür ist, dass für das Bildaufnahme-Tool die Option "Bildübertragung ermöglichen" gesetzt ist (siehe Abschnitt "Checkbox "Bildübertragung ermöglichen"" auf Seite 29) Die zugehörige IP-Adresse wird unter dem Menüpunkt 'Service - Ethernet' eingestellt.

3.3.3.5 Menü "Bildspeicher"

Der interne Bildspeicher dient zum schnellen Protokollieren von Prozessbildern (Fehler- / Gutbilder) sowie zum dauerhaften Abspeichern von Referenzbildern. Sie können den Bildspeicher konfigurieren, indem Sie zunächst die Speicheraufteilung, und dann für die Prozess-Bilder den Speichermodus, die Auswahl und die Aufzeichnung definieren.



Hinweis!

Prozessbilder sind im RAM-Speicher abgelegt und werden bei Spannungsverlust gelöscht. Referenzbilder sind im nichtflüchtigen FLASH-Speicher abgelegt und bleiben bei Spannungsverlust erhalten.

Prozessbilder werden nach den hier gemachten Einstellungen automatisch angelegt – Referenzbilder dagegen werden nur auf Anwenderanfrage im Bereich "Konfiguration - Programm", Register "Bildverwaltung", gespeichert (siehe Seite 26).

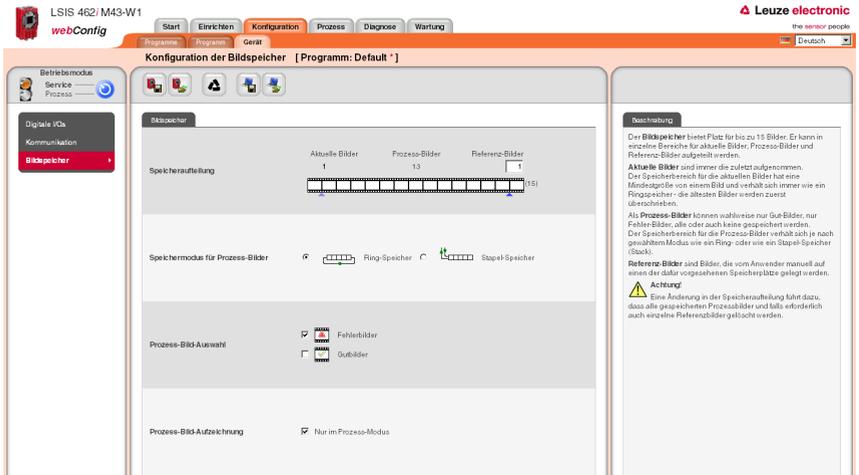


Bild 3.33: Modul "Konfiguration", Register "Gerät" – Bildspeicher



Hinweis!

Eine Änderung in der Speicheraufteilung führt dazu, dass alle gespeicherten Prozessbilder, und falls erforderlich auch einzelne Referenzbilder, gelöscht werden.

Parametergruppe "Bildspeicher"

Parameter	Erläuterung
Speicheraufteilung	<p>Im Filmstreifen werden ein aktuelles Bild und 14 Prozess- und Referenzbilder dargestellt. Jedes Bild ist mit einem Zeitstempel beschriftet, der es eindeutig identifiziert.</p> <p>Prozessbilder werden mit einem grünen oder roten Rahmen dargestellt, je nachdem, ob sie zum Zeitpunkt ihrer Aufnahme zu einem guten oder schlechten Prüfergebnis geführt haben.</p> <p>Die Referenzbilder sind dauerhaft im Flash-Speicher des LSIS abgelegt. Um ein neues Referenzbild speichern zu können, muss mindestens ein freier Platz im für Referenzbilder konfigurierten Speicherbereich verfügbar sein.</p> <p>Achtung! Eine Änderung in der Speicheraufteilung führt dazu, dass alle gespeicherten Prozessbilder und, falls erforderlich, auch einzelne Referenzbilder gelöscht werden.</p>
Speichermodus für Prozess-Bilder	<p>Folgende Optionen sind wählbar:</p> <p>Ring-Speicher – die ältesten Bilder werden zuerst überschrieben. D.h. diese Option dient zur Auswertung der zuletzt aufgenommenen Bilder.</p> <p>Stapel-Speicher (Stack) – nur das letzte Bild wird aktualisiert. Dies dient zur Auswertung der zuerst aufgenommenen Bilder.</p>
Prozess-Bild-Auswahl	<p>Durch Aktivieren der Checkboxes bestehen folgende Möglichkeiten: Nur Gut-Bilder, nur Fehler-Bilder, alle oder auch keine.</p>
Prozess-Bild-Aufzeichnung	<p>Wählen Sie hier, ob die Aufzeichnung der Prozessbilder nur im Prozess- oder auch im Konfigurations-Modus erfolgt.</p>

3.4 Modul "Prozess"

Im Fenster "Prozess" wird der aktuelle Produktionsbetrieb abgebildet, indem die Zählerstände der insgesamt geprüften Teile sowie der gut und schlecht geprüften Teile angezeigt werden. Beachten Sie bitte, dass die Anzeige der Daten je nach aktueller Verarbeitungsgeschwindigkeit und Art der dargestellten Daten eventuell zeitverzögert erfolgt.

Bei entsprechender Berechtigungsstufe haben Sie hier die Möglichkeit, zwischen Prozess- und Servicemodus zu wechseln, indem Sie im linken Bereich den jeweiligen Begriff anklicken bzw. den Button betätigen. Außerdem können Sie den Zähler auf Null setzen.

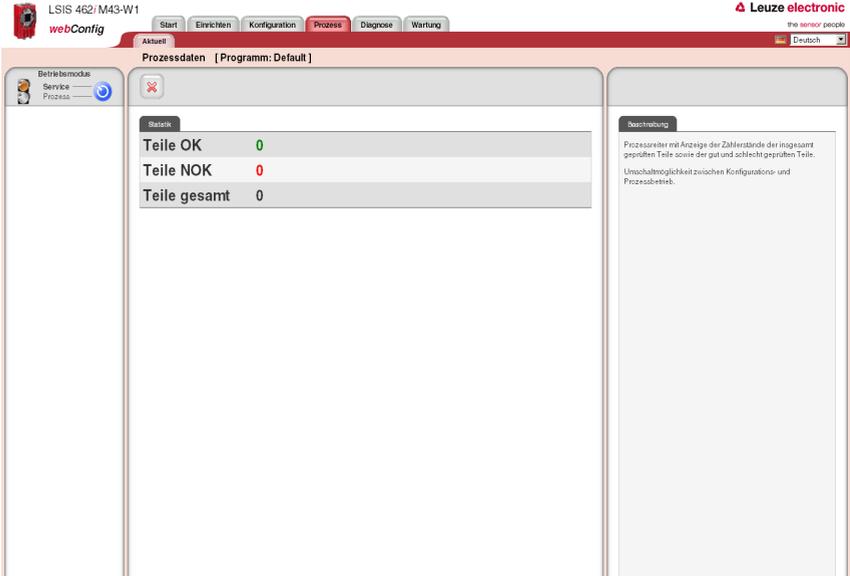


Bild 3.34: Benutzeroberfläche des Moduls "Prozess"

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgendes Element:



Die Betätigung dieses Buttons setzt die Werte zurück.

3.5 Modul "Diagnose"

Das Modul "Diagnose" dient der Protokollierung von Ereignissen und Ausgabedaten. Beachtenswerte Systemereignisse werden in einem Ereignisprotokoll aufgezeichnet. Je nach Gewichtung sind diese als Warnung, Fehler oder Info klassifiziert. Fehler führen zu einer roten PWR-LED, außerdem wird ein zugewiesener Ausgang gesetzt. Die Ausgabedaten werden in einer Protokolldatei aufgezeichnet, deren Format zuvor im Ausgabe-Tool der Prüfprogramme konfiguriert wurde, siehe Seite 23ff. Erste Informationen zu der jeweiligen Fehlermeldung finden Sie im rechten Fensterbereich.

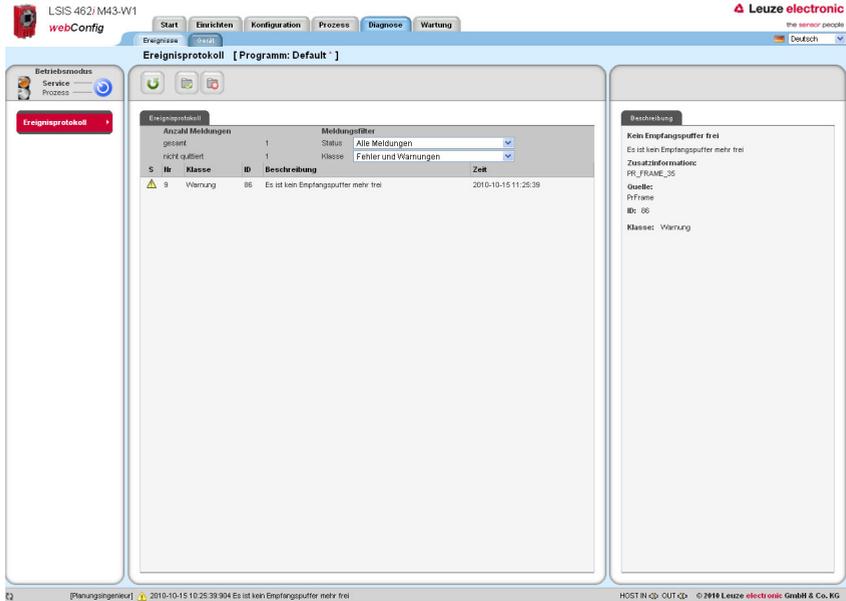


Bild 3.35: Benutzeroberfläche des Moduls "Diagnose"

Die Anzeige und Parametrierung der Protokolle erfolgt in den Registern "Ereignisse" und "Gerät".

3.5.1 Register "Ereignisse"

In diesem Fenster wird das Ereignisprotokoll dargestellt. In einem Statistikzähler wird die Anzahl aller aufgezeichneten sowie der nicht quittierten Meldungen erfasst.



Hinweis!

Bitte beachten Sie, dass der Fehlerspeicher nur 25 Einträge behält, die Gesamtzahl jedoch bis zum nächsten Rücksetzen weitergezählt wird.

Um die Ereignisse entsprechend ihrem Status und ihrer Klasse zu selektieren, können Sie den jeweils benötigten Meldungsfiler aus einem Listenfeld auswählen.



Hinweis!

Standardmäßig werden nur Warnungen und Fehler, aber keine Infos, angezeigt .

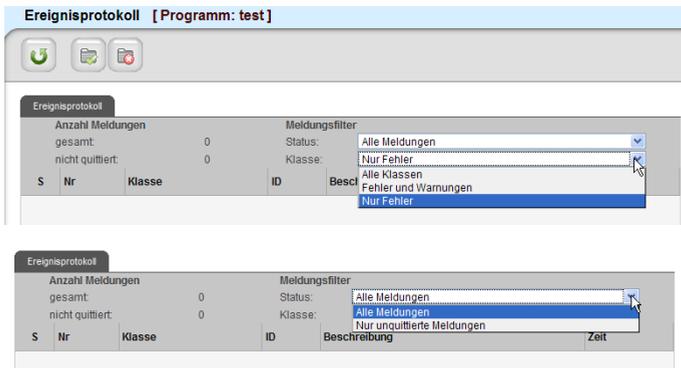


Bild 3.36: Ereignisselektion nach Status und Klasse

Über die entsprechenden Schaltflächen lassen sich die Anzeige aktualisieren, Meldungen quittieren und bei entsprechender Berechtigung auch löschen.

Schaltflächen

Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Aktualisieren der Anzeige.



Quittieren aller Meldungen.



Löschen aller Meldungen.

3.5.2 Register "Gerät"

Im Register "Gerät" wird das Protokoll der Ausgabedaten angezeigt. Die Anzeige entspricht dabei den Einstellungen, die zuvor im Ausgabe-Tool der Prüfprogramme für die Datei-Ausgabe gemacht wurden, siehe Seite 23ff.



Hinweis!

Solange sich das Gerät in der Betriebsart **Prozess** befindet, werden die Ausgabedaten in einen internen Puffer geschrieben. Erst beim Wechsel in die Betriebsart **Service** werden die Daten aus dem Puffer in die Protokolldatei geschrieben und können dann hier angezeigt werden.



Bild 3.37: Modul "Diagnose", Register "Gerät"

3.5.2.1 Menü "Protokolldatei"

In der Protokolldatei werden die Ausgabedaten aufgezeichnet. Solange sich das Gerät in der Betriebsart Prozess befindet, werden die Ausgabedaten in einen internen Puffer geschrieben. Beim Wechsel in die Betriebsart Service werden die Daten aus dem Puffer in die Protokolldatei geschrieben und können dann hier angezeigt werden. Die maximale Größe der Protokolldatei beträgt 500 kB.



Hinweis!

Das Format der Protokolldatei wird im Ausgabe-Tool der Prüfprogramme konfiguriert.

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Aktualisieren der Anzeige.



Löschen der Protokolldatei und des internen Puffers.



Speichern der Protokolldatei auf dem Client-PC.

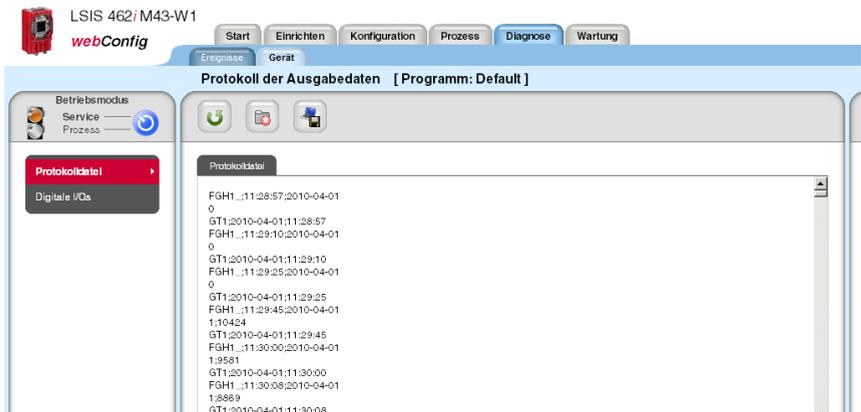


Bild 3.38: Anzeige der Ausgabedaten in der Protokolldatei

3.5.2.2 Menü "Digitale I/Os"

Die Schaltfläche "Setzen/Rücksetzen" ermöglicht es, dem Ausgang einen Pegel-Zustand zuzuweisen: **Setzen** weist dem Ausgang den sogenannten High-Pegel zu, d.h. es wird ein logisch Eins-Signal ausgegeben. **Rücksetzen** weist dem Ausgang den sogenannten Low-Pegel zu, d.h. ein logisch Null-Signal wird ausgegeben.

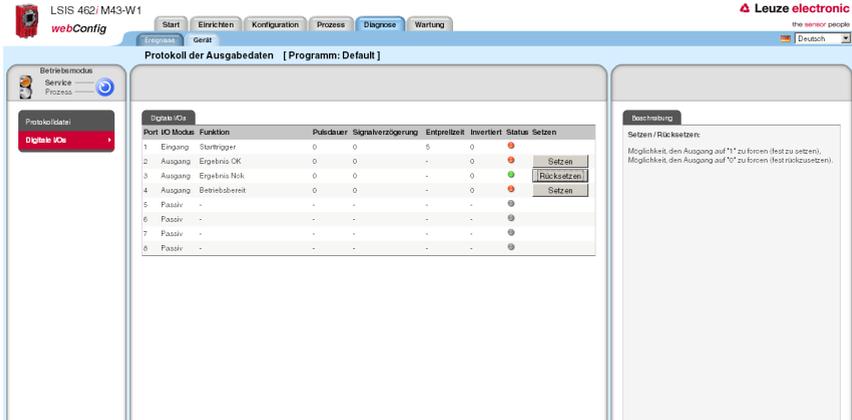


Bild 3.39: Modul "Diagnose", Register "Gerät" -Digitale I/Os

In der Spalte "Status" wird der Status von Eingängen angezeigt:

LED orange: es liegt keine Spannung an

LED grün: Spannung liegt an

3.6 Modul "Wartung"

Je nach Berechtigungsstufe stehen Ihnen im Modul "Wartung" die Register "Benutzerverwaltung" und "System" zur Verfügung.

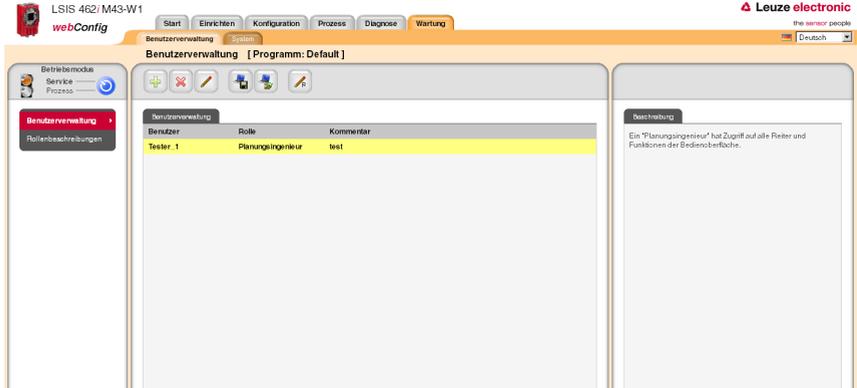


Bild 3.40: Benutzeroberfläche des Moduls "Wartung"

3.6.1 Register "Benutzerverwaltung"

Das Fenster "Benutzerverwaltung" bietet Ihnen zunächst eine Auflistung der angelegten Benutzer und ihrer jeweiligen "Rolle". Mit Hilfe der entsprechenden Schaltflächen und unter Berücksichtigung der eigenen Berechtigungsstufe können Sie hier neue Benutzer anlegen oder bereits bestehende löschen. Weiterhin können Sie Passwortdefinitionen ändern sowie Benutzerdaten im- und exportieren. Hinweise zu den erforderlichen Berechtigungsstufen finden Sie in den Beschreibungen der jeweiligen Schaltflächen weiter unten.



Bild 3.41: Modul "Wartung", Register "Benutzerverwaltung"

3.6.1.1 Menü "Benutzerverwaltung"

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Mit diesem Button kann ein neuer Benutzer angelegt werden; mit Rolle, Passwort und Beschreibung. Dieser Button ist nur in der Berechtigungsstufe "Planungsingenieur" verfügbar.

Bild 3.42: Benutzerverwaltung – Benutzerdaten eingeben



Mit diesem Button wird der angewählte Benutzer gelöscht. Dieser Button ist nur in der Berechtigungsstufe "Planungsingenieur" verfügbar.



Mit diesem Button kann man das Passwort und die Beschreibung des eigenen Benutzereintrags ändern. Ein "Planungsingenieur" kann auch andere Benutzerdaten ändern.



Mit diesem Button kann die Benutzerdatei auf den am **LSIS 4xxi** angeschlossenen PC exportiert werden.



Mit diesem Button kann die Benutzerdatei von einem am **LSIS 4xxi** angeschlossenen PC importiert werden.



Hier wird die Standardrolle eingestellt, die ein Benutzer erhält, der nicht angemeldet ist. Diese Rolle ist vorgelegt mit "Planungsingenieur".

Wenn verschiedene passwortgeschützte Berechtigungsstufen verwendet werden sollen, kann ein "Planungsingenieur" hier eine Standardrolle mit entsprechend niedrigerer Stufe vergeben.

Diese Funktion ist nur verfügbar, falls ein Benutzer mit der Berechtigungsstufe "Planungsingenieur" existiert. Andernfalls wäre es nicht möglich, eine einmal geänderte Standardrolle mit weniger Rechten als ein "Planungsingenieur" nochmals zu ändern oder neue Benutzer anzulegen!

Bild 3.43: Benutzerverwaltung – Standardrolle festlegen

3.6.1.2 Menü "Rollenbeschreibungen"

Durch Anklicken des Menüpunktes "Rollenbeschreibung" erscheint eine detaillierte Beschreibung der in **LSIS 4xxi webConfig** verwendbaren "Rollen" und der zugeordneten Berechtigungen. Dieses Fenster dient lediglich der Information und kann nicht editiert werden.

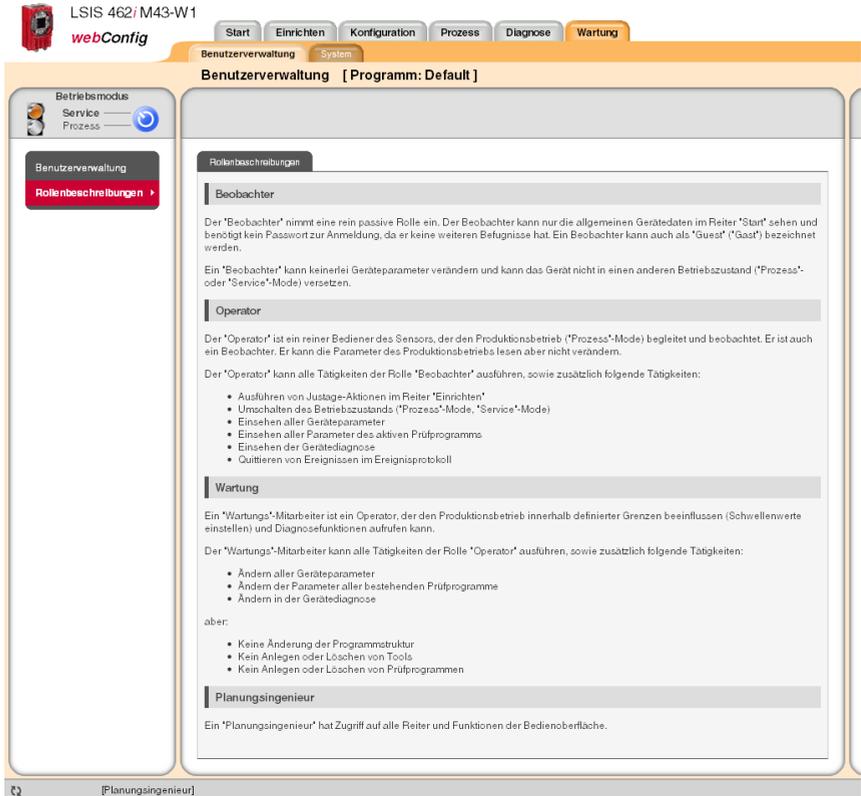


Bild 3.44: Oberfläche "Rollenbeschreibung"

3.6.2 Register "System"

Im Register "System" sind Funktionen zur Systempflege wie Sichern oder Wiederherstellen verschiedener Geräte- bzw. Programmstände, Aktualisierung der Firmware und Anpassung der Systemzeit zusammengefasst.

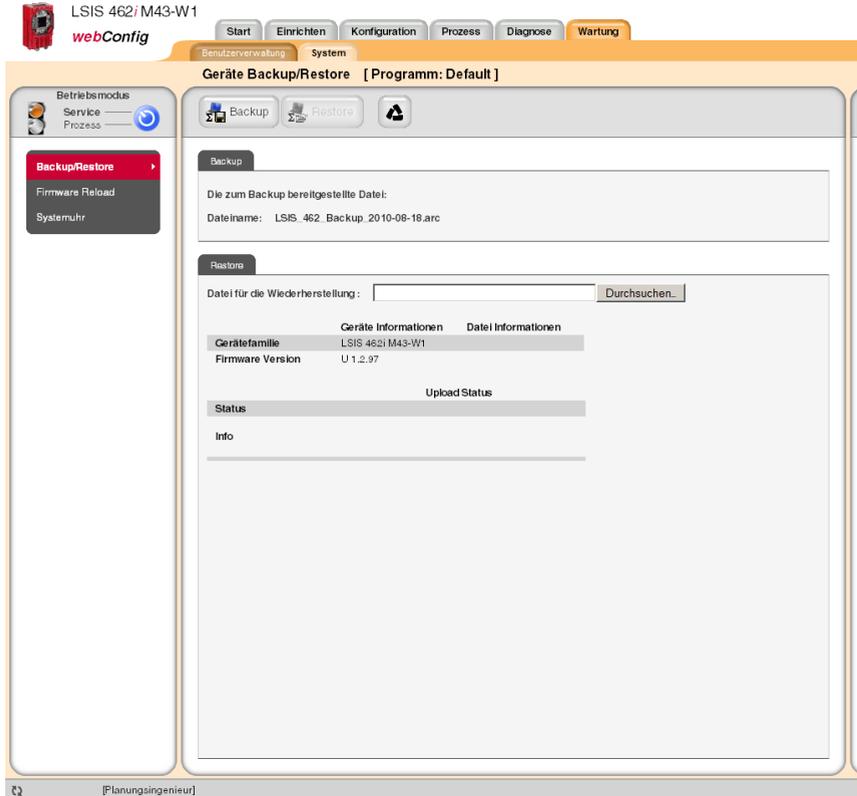


Bild 3.45: Modul "Wartung", Register "System"

3.6.2.1 Menü "Backup/Restore"

Im **LSIS 4xxi** sind 3 unterschiedliche Parameterkategorien gespeichert:

- Programmparameter (alle Prüfprogramme mit allen Toolparametern)
- Geräteparameter (alle prüfprogrammunabhängigen Geräteeinstellungen)
- Benutzerparameter (alle definierten Benutzerrollen einschließlich der Passwörter)

Über die entsprechenden Schaltflächen kann jede einzelne dieser Kategorie auf dem PC gespeichert oder vom PC in das Gerät geladen werden.

Die Option "Backup/Restore" dahingegen erlaubt ein **Gesamtbakup aller Parameter** auf PC bzw. das Wiederherstellen einer gesamten Gerätekonfiguration durch Einlesen einer Restore-Datei vom PC.

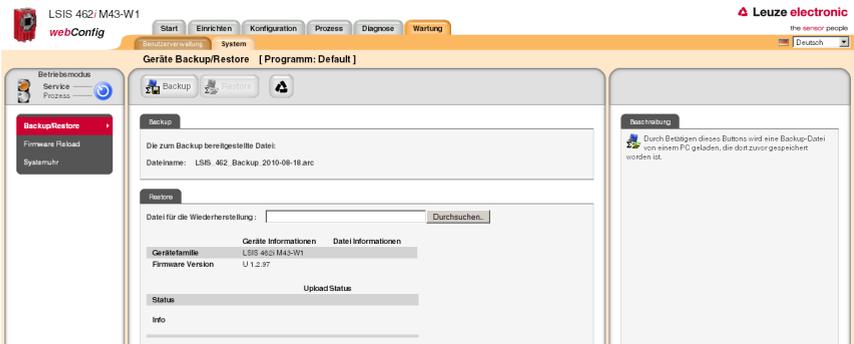


Bild 3.46: Oberfläche "Backup/Restore"

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Die Betätigung dieses Buttons erstellt ein Backup vom Gerät auf einem PC.

Der Button wird freigegeben, nachdem eine Archivdatei erfolgreich geprüft wurde.

Durch Betätigung dieses Buttons wird der Restore-Vorgang gestartet. Dieser kann einige Minuten dauern. Nach Ende des Restore-Vorgangs, wird das Gerät neu gestartet. Es wird auch empfohlen den Browser ebenfalls neu zu starten und dessen Cache zu löschen.

Hinweis:

Beim Einspielen eines Backups bitte beachten:

Die Backupversion kann andere Schnittstellenparameter, wie zum Beispiel die IP-Adresse, enthalten!

Durch Betätigen dieses Buttons wird das Gerät in den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Die TCP/IP-Verbindungsparameter werden nicht verändert! Das Gerät behält seine IP-Adresse.



3.6.2.2 Menü "Firmware Reload"

Das Fenster "Firmware Reload" informiert über die aktuell verwendete Firmware und erlaubt es dem Planungsingenieur, neue Firmwareversionen einzuspielen und damit die Funktionalität des Geräts auf dem neuesten Stand zu halten.



Hinweis!

Der Reload-Vorgang benötigt temporär einen relativ großen Bereich auf dem Flash-Speicher zum Entpacken der Dateien.

Falls der Flash-Speicher im Gerät durch Anwenderdaten weitgehend belegt ist, kann der Reload-Vorgang unter Umständen abbrechen! Löschen Sie in diesem Fall Referenzbilder und/oder Prüfprogramme im Bereich "Konfiguration".

Als Faustregel gilt: Der Speicherplatz von 3 Referenzbildern bzw. 3 mittelgroßen Prüfprogrammen genügt, um den Reload-Vorgang sicher durchführen zu können.

Wenn Sie für den Reload-Vorgang Referenzbilder und/oder Prüfprogramme löschen müssen, die eigentlich noch benötigt werden, sollten Sie diese zuvor exportieren.



Achtung!

Ein Gesamt-Export mit Firmwareversion 2.0 speichert keine Referenzbilder.

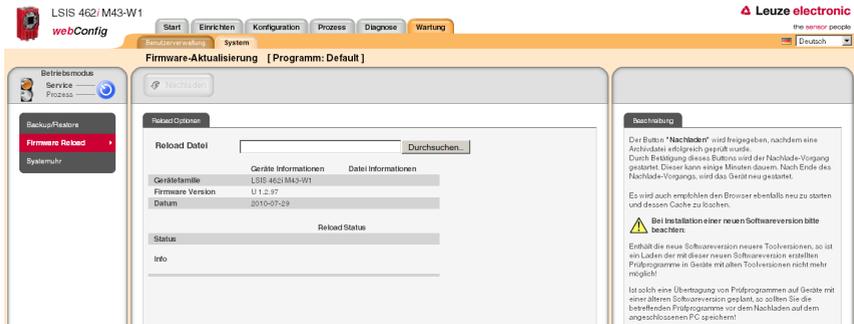


Bild 3.47: Oberfläche "Firmware Reload"



Hinweis!

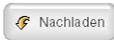
Beachten Sie bei der Installation einer neuen Firmwareversion bitte unbedingt Folgendes: Enthält die neue Firmware neuere Toolversionen, so ist ein Laden der mit dieser neuen Firmware erstellten Prüfprogramme in Geräte mit älterer Firmware nicht mehr möglich!

Ist solch eine Übertragung von Prüfprogrammen auf Geräte mit einer älteren Firmware geplant, so sollten Sie die betreffenden Prüfprogramme vor dem Nachladen auf dem angeschlossenen PC speichern!

Die interne Abwärtskompatibilität des **LSIS 4xxi** stellt dabei sicher, dass auf diese Art gesicherte Prüfprogramme auch in Geräte mit neuerer Firmware geladen werden können.

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Aktion:



Der Button **Nachladen** wird freigegeben, nachdem eine Archiv-datei erfolgreich geprüft wurde.

Durch Betätigung dieses Buttons wird der Nachlade-Vorgang gestartet. Dieser kann einige Minuten dauern. Nach Ende des Nach-lade-Vorgangs, wird das Gerät neu gestartet.

Es wird empfohlen den Browser ebenfalls neu zu starten und dessen Cache zu löschen.

3.6.2.3 Menü "Systemuhr"

Diese Seite dient zum Anzeigen und Einstellen der aktuellen Systemzeit. Über die Eingabe-felder kann die Systemzeit manuell verändert werden. Zusätzlich können Sie durch Akti-vieren der entsprechenden Checkbox bestimmen, ob die Ausgabe in Lokaler Zeit oder in Universalzeit erfolgen soll.

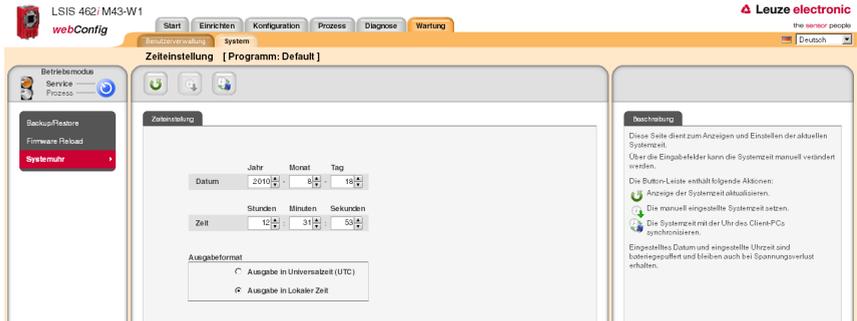


Bild 3.48: Oberfläche "Systemuhr"



Hinweis!

Das eingestelltes Datum und die eingestellte Uhrzeit sind batteriegepuffert und bleiben auch bei Spannungsverlust erhalten.

Schaltflächen

Die Schaltflächen-Leiste enthält folgende Elemente:



Anzeige der Systemzeit aktualisieren.

Die manuell eingestellte Systemzeit setzen.

Die Systemzeit mit der Uhr des Client-PCs synchronisieren.

4 Arbeiten mit LSIS 4xxi webConfig

In diesem Kapitel wird die Konfiguration des LSIS 4xxi anhand von Beispielanwendungen erklärt. Folgende Punkte sollten Sie beim Einrichten mit Hilfe des **webConfig** beachten:

- Parametrieren Sie mindestens ein Prüfprogramm und aktivieren Sie dieses.
- Richten Sie einen der 8 I/Os als Triggereingang für das Prüfprogramm ein. Sorgen Sie dafür, dass dieser Eingang korrekt angeschlossen ist.
- Falls Sie die RS 232- oder Ethernet-Schnittstelle zur Kommunikation mit der Prozess-Steuerung verwenden, müssen Sie die Übertragungsparameter der entsprechenden Schnittstelle bei den Geräteparametern und die auszugebenden Daten im Datenausgabetool des jeweiligen Prüfprogramms konfigurieren.

4.1 Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer BLOB-Analyse

Im Folgenden erläutern wir beispielhaft die Vorgehensweise an einem elektronischen Bauteil, bei dem die Anwesenheit von vier metallischen Kontaktflächen zu prüfen ist.

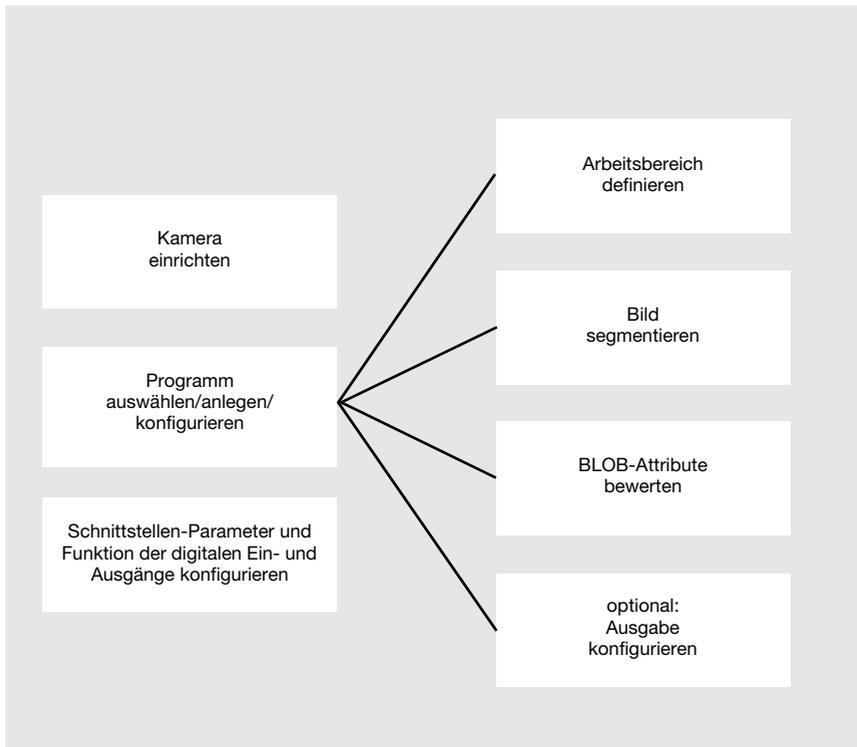


Bild 4.1: Schematische Darstellung der BLOB-Analyse

Nach dem Einschalten des Geräts startet **LSIS 4xxi webConfig** im Prozessmodus.

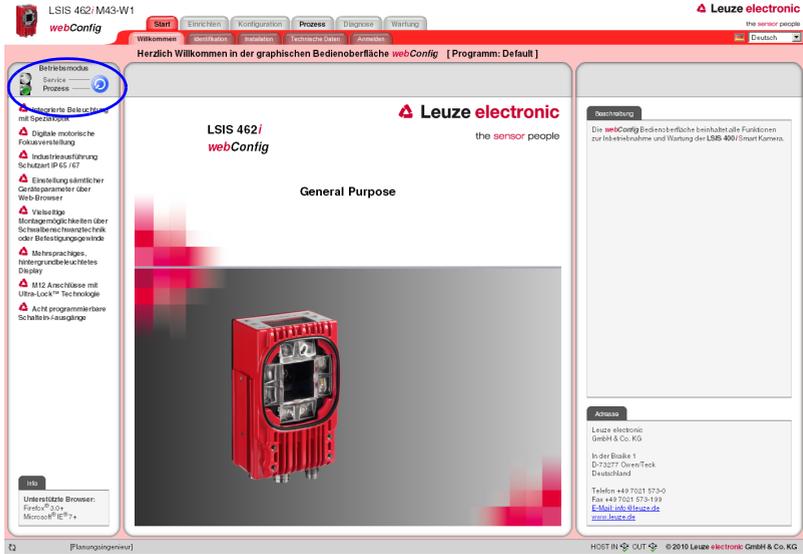


Bild 4.2: Programmstart im Prozessmodus

Um die zur Parametrierung erforderlichen Konfigurations-, Verwaltungs- und Diagnoseaufgaben wahrnehmen zu können, müssen Sie zunächst in den Servicemodus wechseln.

Wählen Sie zunächst den Betriebsmodus "Service" aus, indem Sie auf den Menüeintrag **Service** oder den entsprechenden Button klicken.



Bild 4.3: Umschalten des Betriebsmodus

Nun können Sie die anfangs ausgegrauten Register anwählen.

Aktivieren Sie das Arbeitsmodul "Konfiguration".



Bild 4.4: Arbeitsmodul "Konfiguration"

4.1.1 Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme

Das Einstellen der Bildaufnahmeparameter wird meist nur einmal während der Inbetriebnahme vorgenommen. Nachdem die optimalen Bildaufnahmeparameter wie Fokuseinstellung und Belichtungszeit eingestellt wurden, können sie als Defaultwerte in der Kamera hinterlegt werden und gelten dann als editierbare Vorgabe in neu angelegten Programmen.

↳ *Aktivieren Sie das Arbeitsmodul "Einrichten", wenn Sie die Standardeinstellungen für neu anzulegende Programme verändern wollen.*

Wollen Sie die Einstellungen nur für ein einzelnes Programm ändern, gehen Sie wie folgt vor:

↳ *Aktivieren Sie das Arbeitsmodul "Konfiguration", Register "Programm".*

↳ *Wählen Sie im Bereich "Toolauswahl" den Tooltyp "Bildaufnahme" aus, um die entsprechenden Einstellungen vornehmen zu können.*

↳ *Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen in der Parametergruppe "Attribute" vor.*

Speichern Sie Ihre Einstellungen wie folgt:

↳ *Befinden Sie sich im Arbeitsmodul "Konfiguration", Register "Programm", speichern Sie die Bildaufnahmeparameter für das aktuelle Programm, indem Sie die Schaltfläche  betätigen.*

↳ *Befinden Sie sich im Arbeitsmodul "Einrichten", speichern Sie die Bildaufnahmeparameter dauerhaft im Flashspeicher des **LSIS 4xxi** als Defaulteinstellungen, indem Sie die Schaltfläche  betätigen.*

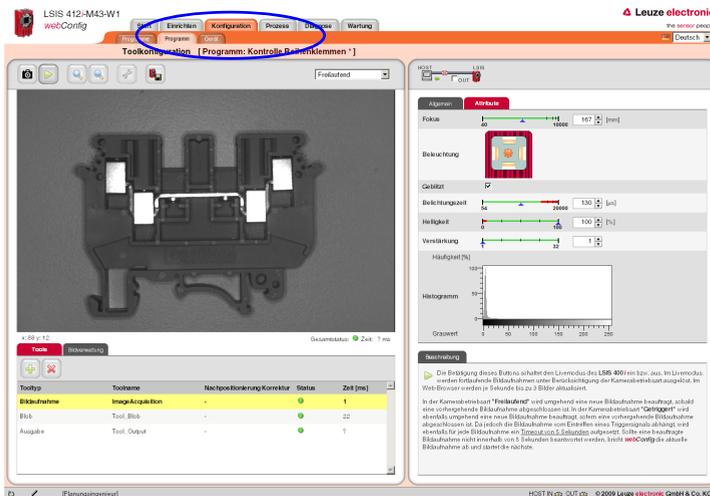


Bild 4.5: Einstellen der Bildaufnahme-Parameter

4.1.2 Prüfprogramm auswählen oder neu anlegen

↪ Wechslen Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Programme".

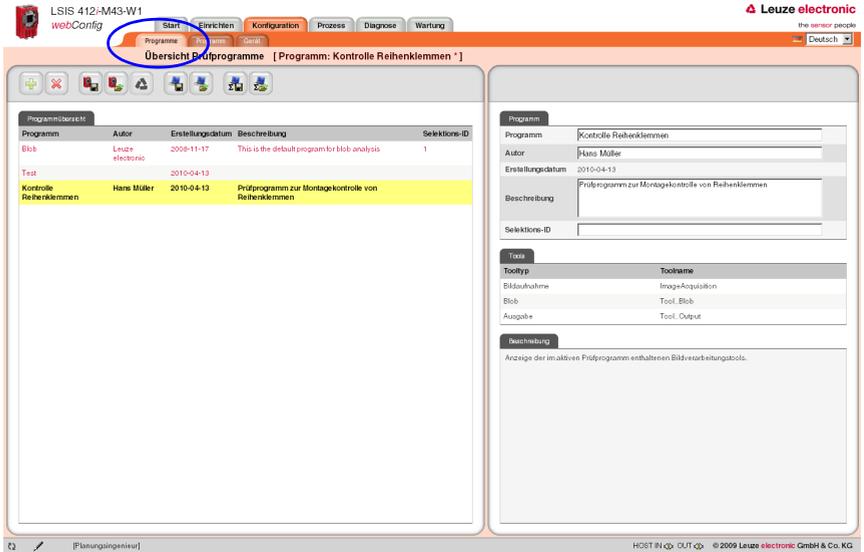


Bild 4.6: Prüfprogramm auswählen / neu anlegen

- ↪ Klicken Sie in die Zeile des gewünschten Programmes, um dieses zu aktivieren oder
- ↪ benutzen Sie die Schaltfläche , um ein neues Prüfprogramm anzulegen, an die Liste anzuhängen und zu aktivieren.
- ↪ Machen Sie im rechten Fensterbereich die gewünschten Eingaben in der Parametergruppe "Programm".
Optional können Sie hier z.B. erläuternde Texte zu dem jeweiligen Programm hinterlegen.



Hinweis!

Für jede Gerätevariante wird ein neues Prüfprogramm mit den passenden Tools vorbelegt:

Tool	LSIS 412 <i>i</i>	LSIS 422 <i>i</i>	LSIS 462 <i>i</i>
Bildaufnahme	X	X	X
BLOB	X	—	X
CODE	—	X	X
Ausgabe	X	X	X

4.1.3 Arbeitsbereiche (ROI) innerhalb des Bildfelds (FOV) definieren

Durch das Definieren von Arbeitsbereichen (blau umrahmte Bereiche) kann die Auswertung auf einzelne Bereiche des Bildes beschränkt werden. Sind keine Arbeitsbereiche definiert, wird das gesamte Bild ausgewertet.

↪ *Wechseln Sie auf das Register "Programm".*

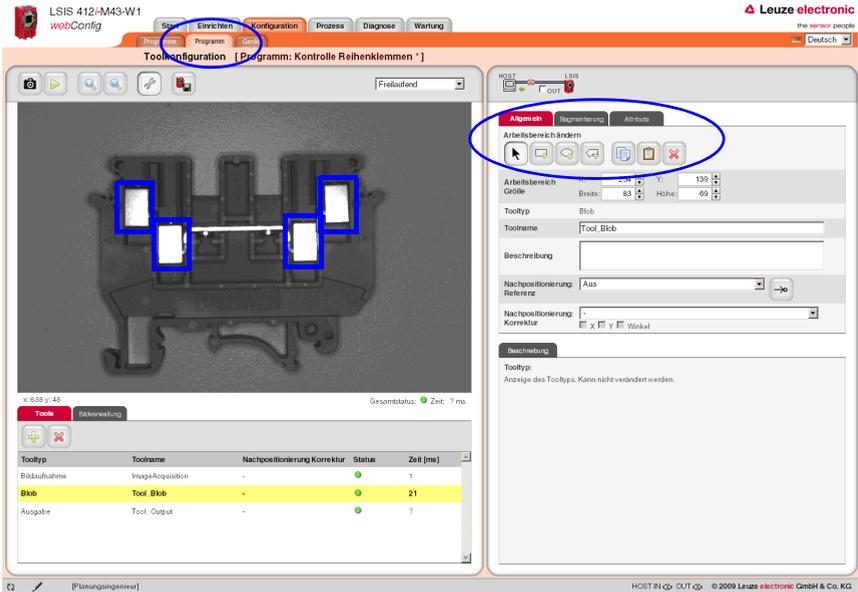


Bild 4.7: Definieren des Arbeitsbereiches

↪ *Sollte das gewünschte BLOB-Tool nicht bereits aktiv (=gelb hinterlegt) sein, klicken Sie im Toolauswahlbereich auf die entsprechende Zeile.*

Rechts sehen Sie nun die Register "Allgemein", "Segmentierung" und "Attribute".

↪ *Benutzen Sie die Schaltflächen im Register "Allgemein", um den Arbeitsbereich sinnvoll einzugrenzen und damit die Verarbeitungsgeschwindigkeit zu optimieren.*



Hinweis!

Prinzipiell ist es sinnvoll, die ROIs so klein und exakt wie möglich zu positionieren, um weniger Störungen und eine schnelle Auswertung zu erhalten. Beachten Sie dabei aber, dass dies nur bei sehr genau positionierten Teilen möglich ist, oder einer zusätzlichen Nachpositionierung bedarf!

4.1.4 Segmentierung des Bildes

↪ *Wechseln Sie auf das Register "Segmentierung".*

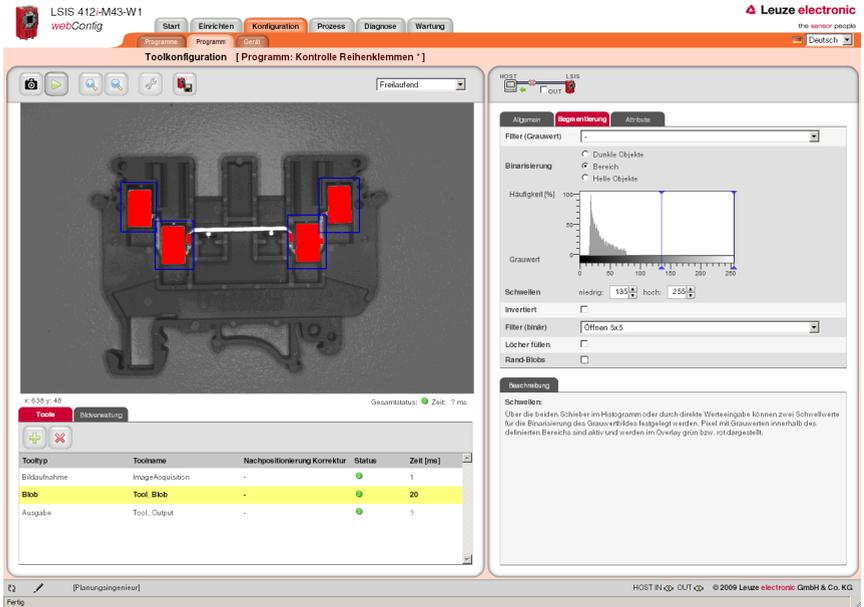


Bild 4.8: Segmentieren des Bildes

Im Register "Segmentierung" wird die Segmentierungsschwelle so eingestellt, dass die hellen Metallteile vom dunklen Hintergrund getrennt werden. Ziel ist, die zu prüfenden Metallkörper als große, vom Hintergrund getrennte Objekte anzuzeigen. Eventuell störende schmale "Brücken", hervorgerufen durch dünne Metallverbindungen, können mit Hilfe eines "Öffnen"-Binärfilters eliminiert werden.

↪ *Verwenden Sie in diesem Beispiel für die Binarisierung die Vorwahloption "helle Objekte" und ziehen Sie den linken Schieberegler des Histogramms auf einen Wert, der die hellen Metallkörper gut vom Hintergrund trennt.*

oder

↪ *machen Sie für den Parameter **Schwellen** manuelle Eingaben, um den gewünschten Helligkeitsbereich darstellen zu lassen.*

↪ *Aktivieren Sie die für Ihre Aufgabe sinnvollen Optionen und Filter, siehe Kapitel 4.4. In obigem Beispiel sorgt der "Öffnen"-Binärfilter dafür, dass die durch den dünnen Metallsteg entstandenen störenden BLOBs entfernt werden.*

↪ *Aktivieren Sie ggf. die Option **Rand-BLOBs**, um sicherzustellen, dass auch BLOBs, die den Rand des Arbeitsbereiches berühren, angezeigt werden.*

4.1.5 Bewertung der Objekt-Attribute

Nach der Segmentierung müssen nun die Kriterien für die erkannten Objekte (BLOBs) aufgestellt werden.

↳ Wechseln Sie auf das Register "Attribute".

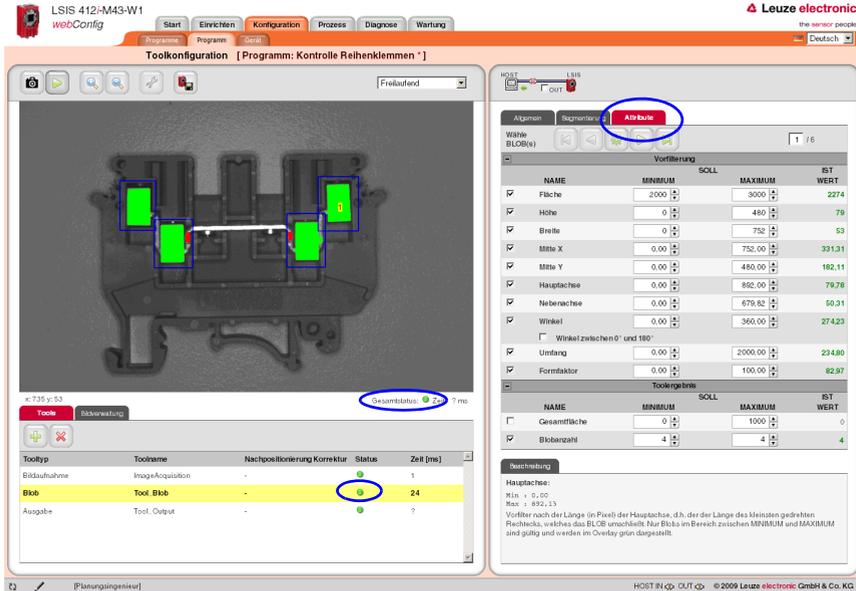


Bild 4.9: Bewerten der Objekt-Attribute: Teil in Ordnung

In obigen Beispiel wurden in den vier Arbeitsbereichen 6 BLOBs erkannt. Für jeden dieser BLOBs wird jetzt im Vorfilter "Fläche" die zulässige minimale bzw. maximale Größe (Fläche) von gültigen Objekten definiert. Dadurch werden kleine Störungen und Reflexionen herausgefiltert (rot dargestellt) und nur die vier zu prüfenden großen Metallkörper bleiben als gültige Objekte erhalten (grün dargestellt).

↳ Aktivieren Sie für alle BLOBs die erforderlichen Attribute im Vorfilterbereich durch Setzen der entsprechenden Haken und geben Sie die Mini- und Maximal-Werte ein.

↳ Wechseln Sie hierbei mit den Schaltflächen oder durch Anklicken im Bild zum nächsten BLOB.



Hinweis!

Beachten Sie, dass sich die Verarbeitungszeit verlängert, je mehr Attribute geprüft werden müssen und je mehr BLOBs gefunden werden. Besonders zeitaufwändig ist die Berechnung der Attribute "Hauptachse", "Nebenachse" und "Winkel", wobei es jedoch keinen Unterschied macht, ob nur eines davon oder alle drei berechnet werden!

Entsprechend der ermittelten Ist-Werte, dargestellt in der rechten Spalte, werden die als gut eingestufen Objekte im Overlay der Bildanzeige grün, die schlecht klassifizierten rot dargestellt.

Im unteren Bereich wird anhand der Gesamtfläche und/oder der Anzahl der gefundenen BLOBs definiert, wann das Tool ein "OK"-Ergebnis melden soll, das heißt, wann ein Prüfteil als gut oder schlecht zu bewerten ist. Nur wenn diese Kriterien erfüllt sind, liefert die Analyse das Ergebnis OK und in der Toolliste erscheint eine grüne Status-LED.

- Definieren Sie im unteren Bereich, wie groß die Gesamtfläche bzw. wieviele BLOBs vorhanden sein müssen.
In obigem Beispiel: Nur Teile, die genau 4 BLOBs aufweisen, sind als gut einzustufen.

Bei einem fehlerhaften Teil, hier fehlt beispielsweise einer der zu überprüfenden Metallkörper, werden zu wenig gültige (grün dargestellte) Objekte gefunden:
Das Tool meldet ein "NOK"-Ergebnis - dargestellt durch die rote LED in der entsprechenden Zeile der Toolliste.

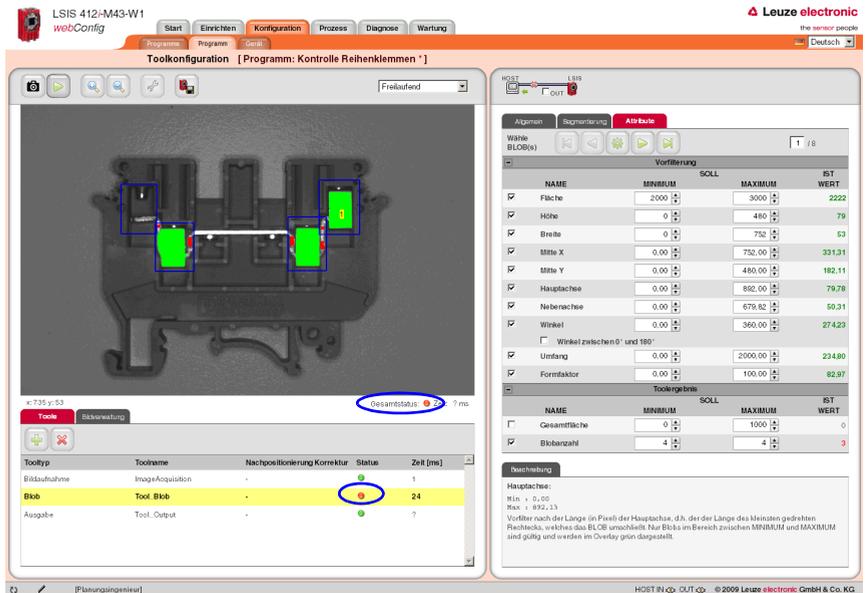


Bild 4.10: Bewerten der BLOB-Attribute: Teil fehlerhaft

4.1.6 Konfiguration der digitalen Ein- / Ausgänge

Die Konfiguration der Schnittstellen-Parameter und Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge erfolgt üblicherweise nur einmalig bei der Inbetriebnahme, da die Einstellungen als Geräteparameter gespeichert werden und für alle Prüfprogramme gelten. Wichtige Geräteparameter sind beispielsweise die digitalen Schnittstellensignale zur übergeordneten Steuerung: Der Triggereingang, Eingänge zur automatischen Programmanwahl oder Ergebnisausgänge.

↳ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Gerät", um die digitalen I-/Os zu konfigurieren.

Funktion der digitalen Ein- und Ausgänge definieren

↳ Aktivieren Sie im oberen Bereich "Digitale I/Os" den jeweils einzurichtenden I/O und nehmen Sie im unteren Bereich "I/O Port" die gewünschten Änderungen vor, indem Sie die erforderlichen Optionen aus dem Listenfeld wählen und Ihre Eingaben machen.

↳ Speichern Sie Ihre Eingaben im Flashspeicher des **LSIS 4xxi**, indem Sie die Schaltfläche  betätigen.

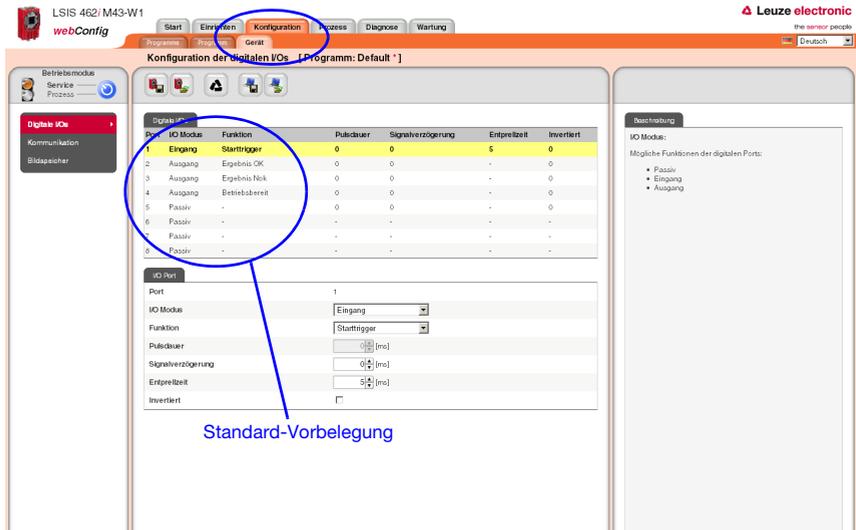


Bild 4.11: Einstellen der digitalen Ein- und Ausgänge

4.2 Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer Codelesung

Im Folgenden finden Sie eine Applikationsbeschreibung für eine Codelesung am Beispiel eines **LSIS 422i** M4x-W1.



Hinweis!

Die Konfiguration des Code-Tools für Geräte der Baureihe **LSIS 462i** verläuft analog hierzu.

Nach dem Einschalten des Geräts startet **LSIS 4xxi webConfig** im Prozessmodus.

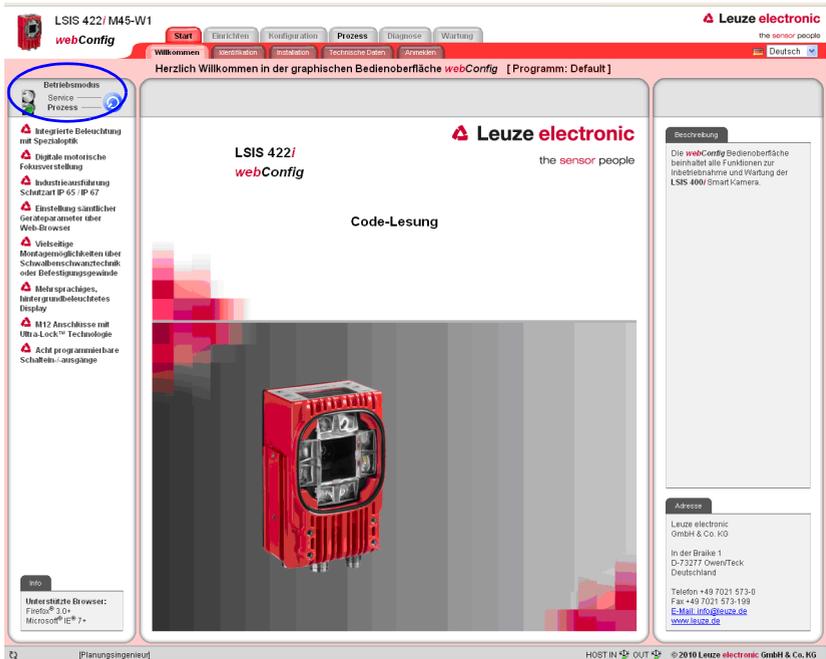


Bild 4.12: Programmstart im Prozessmodus

Um die zur Parametrierung erforderlichen Konfigurations-, Verwaltungs- und Diagnoseaufgaben wahrnehmen zu können, müssen Sie zunächst in den Servicemodus wechseln.

↳ Wählen Sie zunächst den Betriebsmodus "Service" aus, indem Sie auf den Menüeintrag **Service** oder den entsprechenden Button  klicken.



Bild 4.13: Umschalten des Betriebsmodus

Nun können Sie die anfangs ausgegrauten Register anwählen.

↪ Aktivieren Sie das Arbeitsmodul "Konfiguration".

4.2.1 Prüfprogramm neu anlegen

↪ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Programme".

↪ Benutzen Sie die Schaltfläche , um ein neues Prüfprogramm anzulegen und an die bestehende Programmliste anzuhängen.

↪ Machen Sie im rechten Fensterbereich die gewünschten Eingaben in der Parametergruppe "Programm".
Optional können Sie hier z.B. erläuternde Texte zu dem jeweiligen Programm hinterlegen.

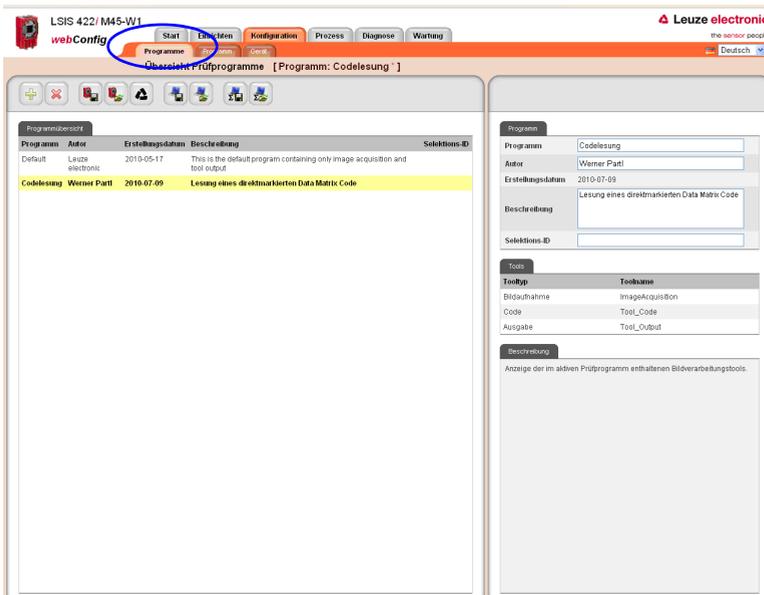


Bild 4.14: Prüfprogramm neu anlegen

Im Register "Programm" kann jetzt das neu angelegte Prüfprogramm editiert und erweitert werden.

4.2.2 Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme

- ↪ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Programm".
 - ↪ Klicken Sie das erste Tool in der Toolliste an (-> Bildaufnahme).
- Auf der rechten Seite öffnen sich die entsprechenden Parametriermasken.

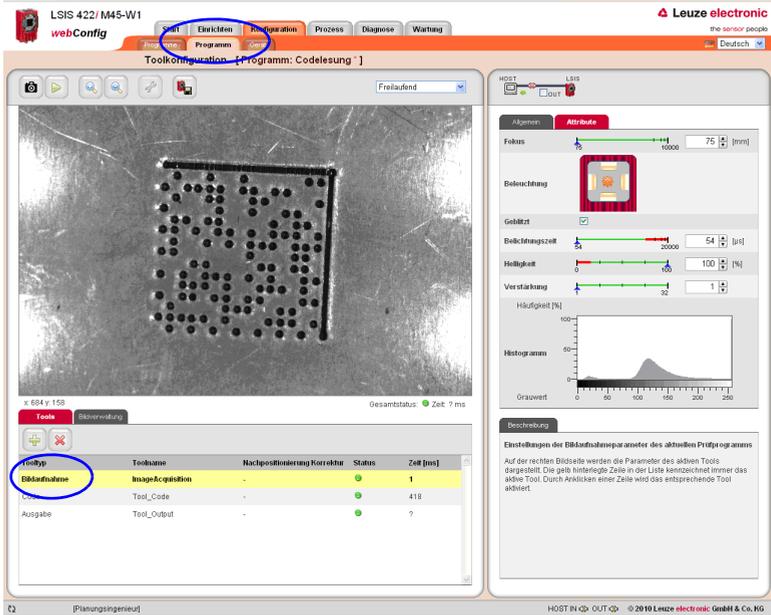


Bild 4.15: Bildaufnahme-Parameter

- ↪ Stellen Sie in der Parametergruppe "Attribute" die für die Bildaufnahme relevanten Parameter wie Fokuseinstellung und Belichtungszeit ein.

4.2.3 Einstellen der Parameter für die Codelesung

↳ Aktivieren Sie das zweite Tool in der Toolliste (->Code).

Die für dieses Tool entsprechenden Parametriermasken werden auf der rechten Seite geöffnet.

↳ Definieren Sie in der Parametergruppe "Allgemein" einen Arbeitsbereich um den Bereich, in dem sich der zu lesende Code befinden muss, um die Ausführungszeit des Tools zu reduzieren.

Ist kein Arbeitsbereiche definiert, wird das gesamte Bild ausgewertet.

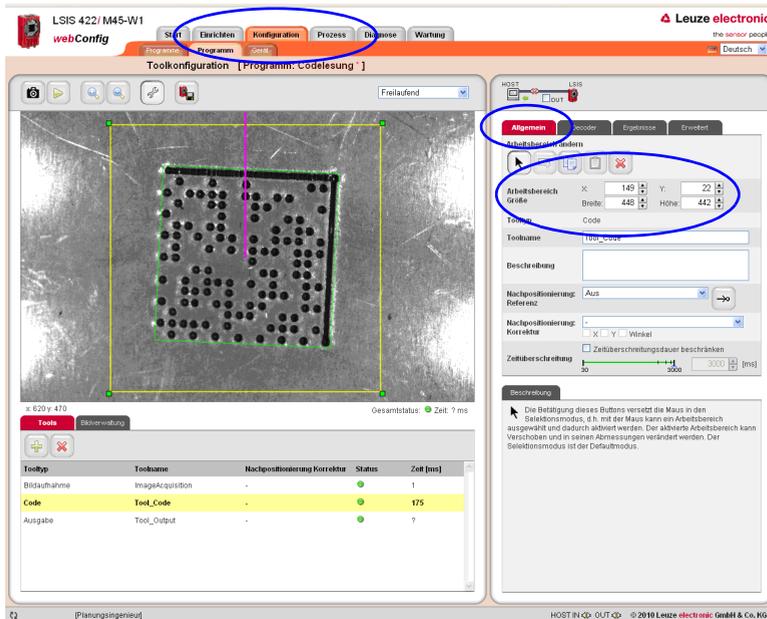


Bild 4.16: Arbeitsbereich definieren

- ↳ Wechseln Sie zur Parametergruppe "Decoder".
- ↳ Deaktivieren Sie die nicht benötigten Codes, um die Ausführungszeit des Tools zu reduzieren oder die Lesung auf bestimmte Codetypen zu beschränken.

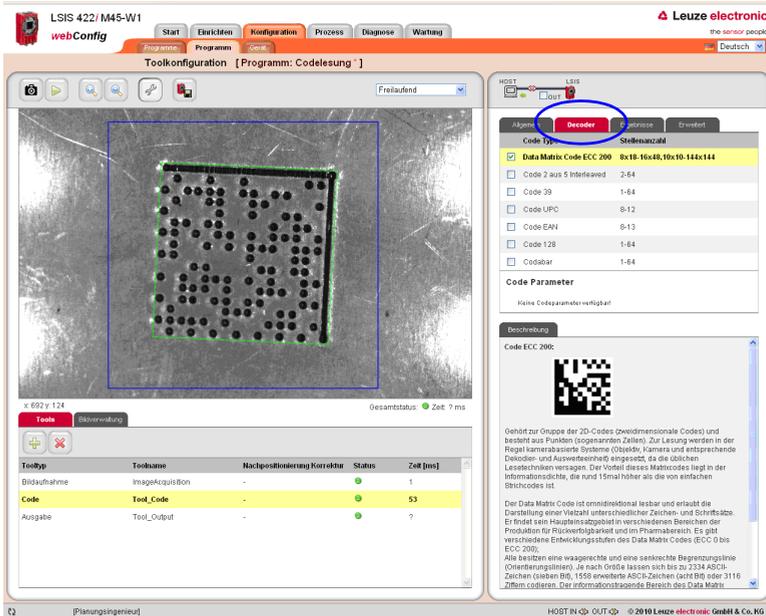


Bild 4.17: Parametergruppe "Decoder" – nicht benötigte Codes deaktivieren

In diesem Beispiel bringt die Deaktivierung aller 1D Barcodes eine erhebliche Reduzierung der Ausführungszeit (analog dazu bringt die Deaktivierung des 2D Data Matrix Codes eine deutliche Reduzierung, wenn lediglich ein 1D Barcode gesucht wird).

↳ Wechseln Sie zur Parametergruppe "Ergebnisse", um sich Details zu den gelesenen Codes im Bild bzw. Arbeitsbereich anzusehen.

Hier können optional auch verschiedene "OK-Kriterien" für das Toolergebnis definiert werden – bezüglich den Qualitätsparametern des gelesenen Codes, der Anzahl der zu findenden Codes oder bezüglich eines Codevergleichs.

Im aktuellen Beispiel soll genau ein Code gefunden werden mit beliebigen Qualitätsparametern (= F).

↳ Setzen Sie die entsprechenden Optionen, wie im Bild dargestellt.

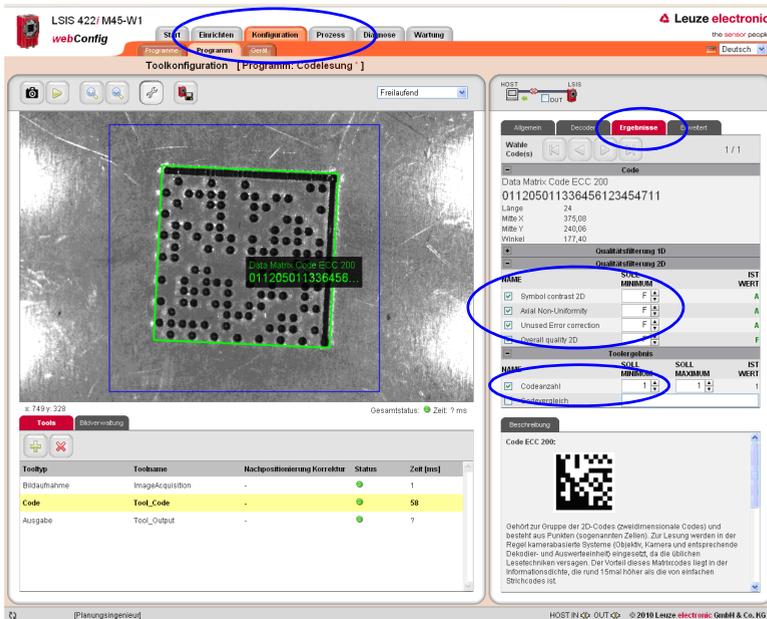


Bild 4.18: Parametergruppe "Ergebnisse" – Toolergebnis anhand Qualitätsfilter und Anzahl definieren

4.2.4 Optional: Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren

↪ *Wechseln Sie im Konfigurations-Modul, Register "Programm", auf den Tooltyp "Ausgabe", um eine Ausgabesequenz zu parametrieren.*

Diese Sequenz wird nach der Abarbeitung des Prüfprogramms beispielsweise über die Ethernet-Prozessschnittstelle ausgegeben.

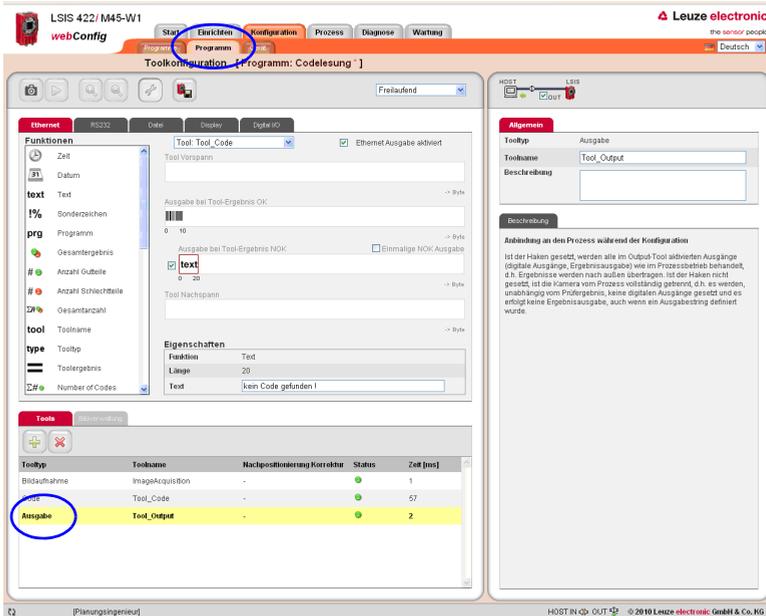


Bild 4.19: Fenster zur Konfiguration der Ausgabe

Im linken Bereich sehen Sie eine Liste der zur Verfügung stehenden "Ausgabe-Funktionen". Informationen zu den einzelnen Bausteinen (Datum, Zeit etc.) und weitere Möglichkeiten zur Spezifizierung erhalten Sie wie gewohnt im rechten Bereich des Fensters.

Ethernet-Ausgabe konfigurieren

- ↪ *Aktivieren Sie die Checkbox **Ethernet Ausgabe aktiviert**.*
- ↪ *Definieren Sie in dem Listenfeld zunächst, ob Sie den Vorspann, das Code-Tool oder den Nachspann konfigurieren wollen.*
- ↪ *Fügen Sie die gewünschten Elemente aus der Funktionen-Liste mittels Drag & Drop Verfahren in die dafür vorgesehene Eingabezeile rechts ein.*
- ↪ *Spezifizieren Sie Elementoptionen wie Länge, Ausrichtung, Füllzeichen etc. im unteren Eigenschaften-Bereich.*

Trennzeichen zwischen den einzelnen Daten und Verwendung eigener Zeilen erhöht die "Lesbarkeit" der Ausgabedaten.

Im aktuellen Beispiel wird im OK-Fall der Codeinhalt ausgegeben und im NOK-Fall (kein Code erkannt) ein frei definierter Text "kein Code gefunden!"

Die Aktivierung der Checkbox "Host-LSIS" rechts oben bewirkt, dass die ansonsten nicht angezeigte Toolausführungszeit für die Datenausgabe berechnet und angezeigt wird.



Hinweis!

Die Übertragungszeit der Ausgabedaten hängt maßgeblich von der Geschwindigkeit der Verbindung ab, insbesondere, wenn viele Objekte gefunden werden, zu denen eine Ausgabe konfiguriert ist.

Beispielsweise ist die Standardeinstellung für RS 232-Übertragung aus Kompatibilitätsgründen auf 9600 Baud festgelegt, während prinzipiell auch 115200 Baud möglich sind.

4.2.5 Optional: Programmübergreifenden Geräteeinstellungen für die Prozessdatenübermittlung konfigurieren

- ↳ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Gerät".
- ↳ Bestimmen Sie im Untermenü "Prozess-Ethernet" die Parameter zur Ethernetkommunikation mit der übergeordneten Steuerung, welche die Prozessdaten empfangen soll.

Im aktuellen Beispiel wird eine TCP/IP-Verbindung aufgebaut, mit dem LSIS als Server.

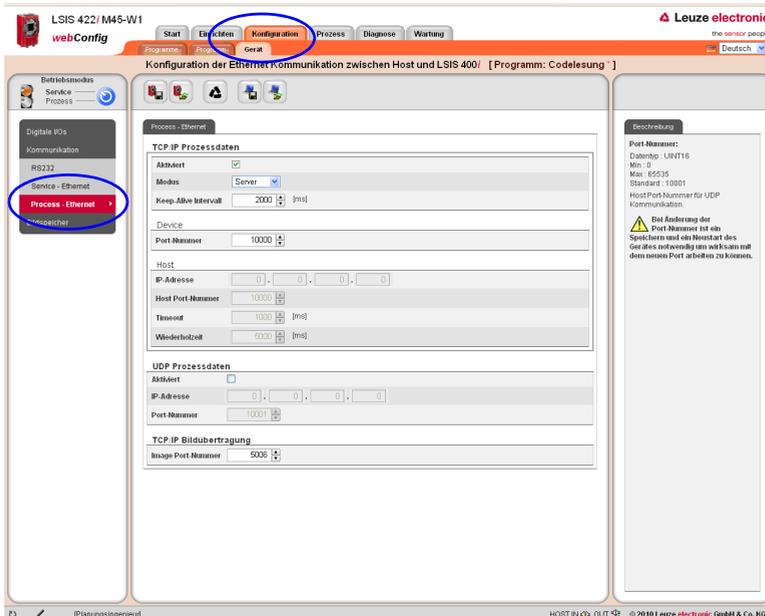


Bild 4.20: Ethernetkommunikation mit der übergeordneten Steuerung definieren

4.3 Grundsätzliches Vorgehen – Schrittweise Parametrierung einer kombinierten BLOB-Analyse und Codelesung

Im Folgenden finden Sie eine Applikationsbeschreibung für eine kombinierte Blobanalyse und Codelesung am Beispiel eines LSIS 462 M4x-W1.

Nach dem Einschalten des Geräts startet **LSIS 4xxi webConfig** im Prozessmodus.

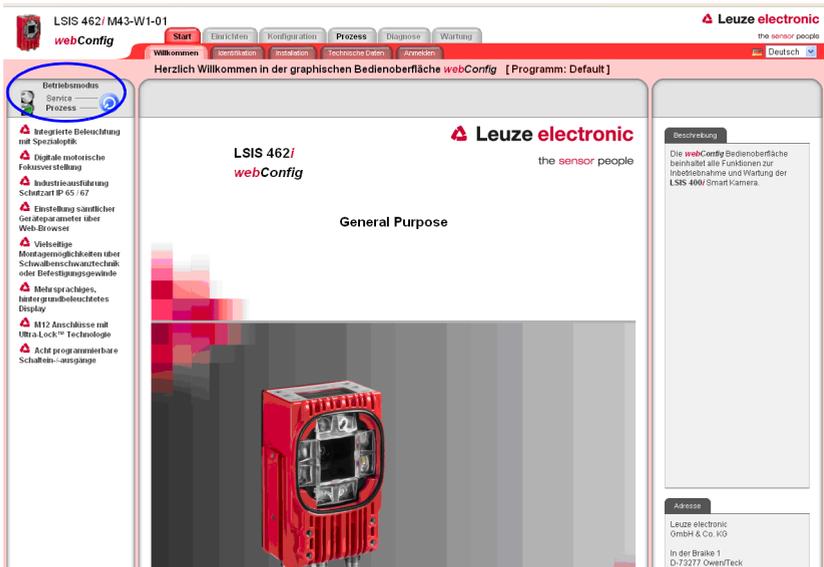


Bild 4.21: Programmstart im Prozessmodus

Um die zur Parametrierung erforderlichen Konfigurations-, Verwaltungs- und Diagnoseaufgaben wahrnehmen zu können, müssen Sie zunächst in den Servicemodus wechseln.

↳ Wählen Sie zunächst den Betriebsmodus "Service" aus, indem Sie auf den Menüeintrag **Service** oder den entsprechenden Button  klicken.

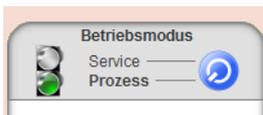


Bild 4.22: Umschalten des Betriebsmodus

Nun können Sie die anfangs ausgegrauten Register anwählen.

↳ Aktivieren Sie das Arbeitsmodul "Konfiguration".

4.3.1 Prüfprogramm neu anlegen

- ↳ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Programme".
- ↳ Benutzen Sie die Schaltfläche , um ein neues Prüfprogramm anzulegen und an die bestehende Programmliste anzuhängen.
- ↳ Machen Sie im rechten Fensterbereich die gewünschten Eingaben in der Parametergruppe "Programm".
Optional können Sie hier z.B. erläuternde Texte zu dem jeweiligen Programm hinterlegen.

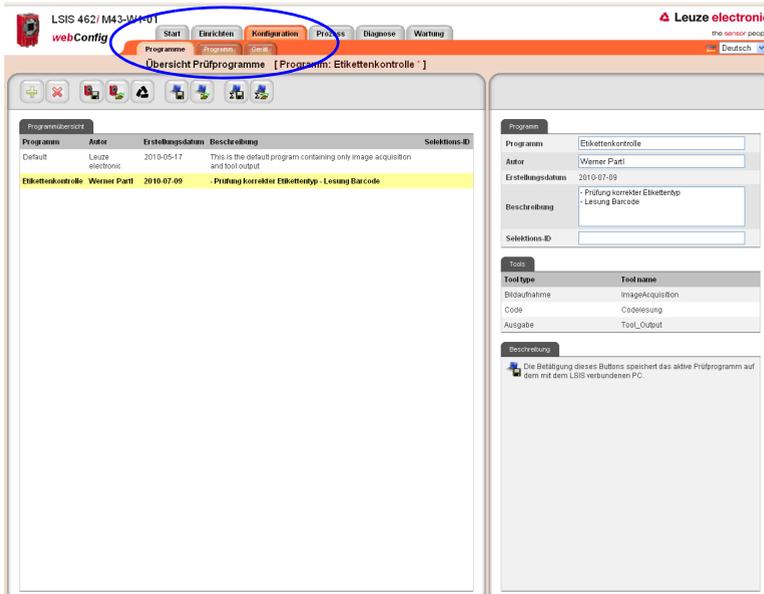


Bild 4.23: Prüfprogramm neu anlegen

Im Register "Programm" kann jetzt das neu angelegte Prüfprogramm editiert und erweitert werden.

4.3.2 Einstellen der Parameter für die Bildaufnahme

- ↪ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Programm".
 - ↪ Klicken Sie das erste Tool in der Toolliste an (-> Bildaufnahme).
- Auf der rechten Seite öffnen sich die entsprechenden Parametriermasken.

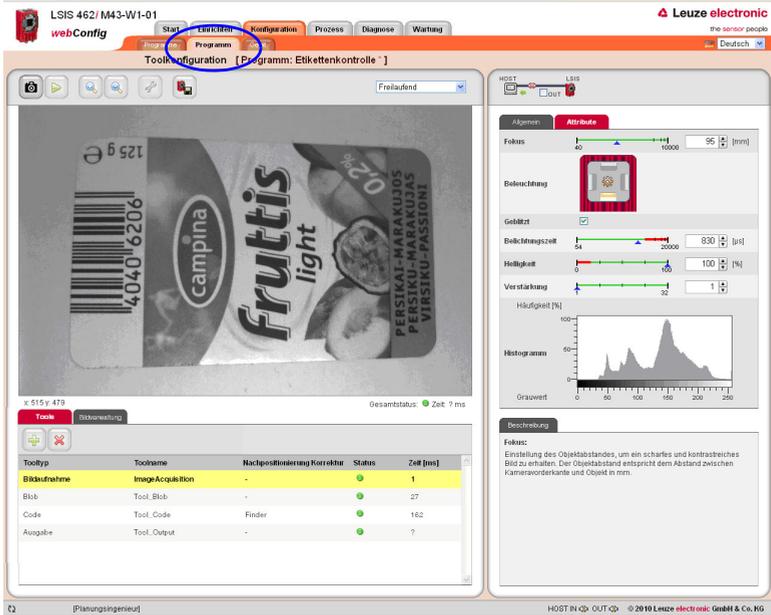


Bild 4.24: Bildaufnahme-Parameter

- ↪ Stellen Sie in der Parametergruppe "Attribute" die für die Bildaufnahme relevanten Parameter wie Fokuseinstellung und Belichtungszeit ein.

4.3.3 Tool zur BLOB-Analyse bearbeiten

☞ Aktivieren Sie in der Toolliste das Tool "Blob".

Die für dieses Tool entsprechenden Parametriermasken werden auf der rechten Seite geöffnet.

Arbeitsbereiche definieren

☞ Definieren Sie in der Parametergruppe "Allgemein" die Arbeitsbereiche (blau umrahmte Bereiche), um die Auswertung auf einzelne Bereiche des Bildes zu beschränken.

Sind keine Arbeitsbereiche definiert, wird das gesamte Bild ausgewertet.

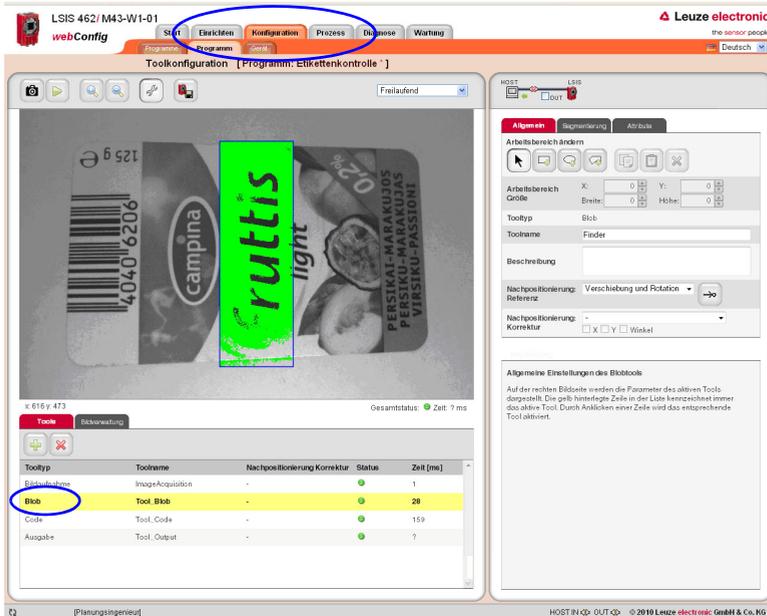


Bild 4.25: Definieren des Arbeitsbereiches für die BLOB-Analyse

Segmentierung des Bildes

↪ Wechslen Sie auf das Register "Segmentierung".

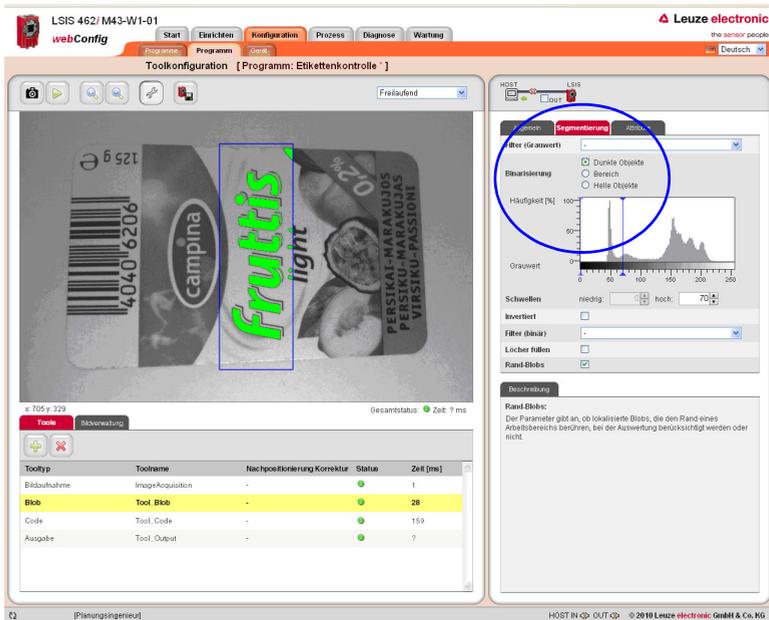


Bild 4.26: Segmentieren des Bildes

Im Register "Segmentierung" erfolgt über Anwahl der Option "Dunkle Objekte" eine grobe Voreinstellung einer geeigneten Segmentierungsschwelle für dunkle Objekte im Bild. Ziel ist, die dunklen Buchstaben sauber vom hellen Hintergrund zu trennen, um z.B. über das Vorhandensein eines oder mehrerer definierter Objekte (hier: Buchstaben) das richtige Label bzw. Labelseite zu erkennen.

↪ Verwenden Sie in diesem Beispiel die Vorwahloption "Dunkle Objekte".

↪ Nehmen Sie die Feinjustierung über die verschiebbare obere Schwelle im Histogramm vor.

4.3.4 Bewertung der Objekt-Attribute

Nach der Segmentierung müssen nun die Kriterien für die erkannten Objekte (BLOBs) aufgestellt werden.

↳ Wechseln Sie auf das Register "Attribute".

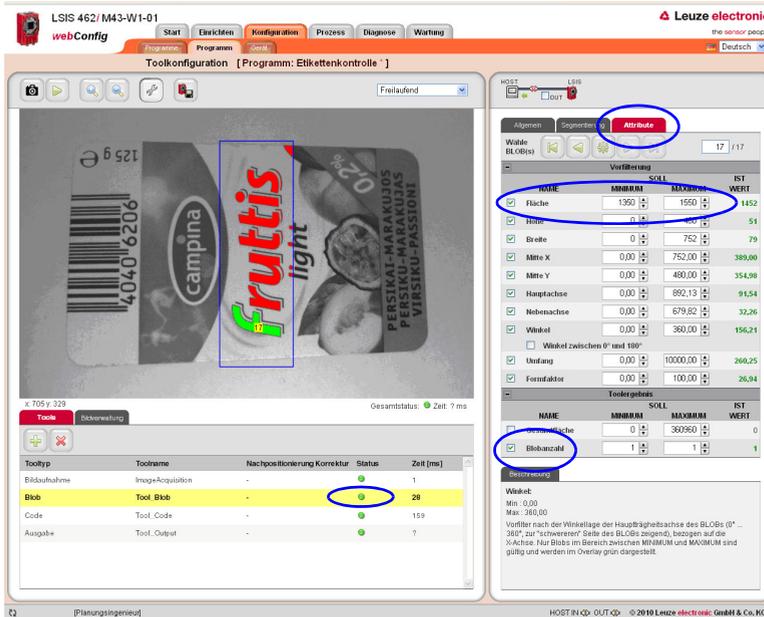


Bild 4.27: Bewerten der Objekt-Attribute

Zur Erkennung des richtigen Etikettentyps bzw. der richtigen Labelseite wird ein charakteristisches Zeichen, im aktuellen Beispiel das Zeichen "f" gesucht.

↳ Dazu wird im Toolreiter "Attribute" im Vorfilter „Fläche“ eine zulässige minimale bzw. maximale Größe (Fläche) definiert, die sich an der angezeigten Fläche des zu suchenden Zeichens "f" orientiert.

Dadurch werden alle Objekte herausgefiltert, deren Fläche nicht dem gesuchten Objekt entsprechen.



Hinweis!

Würde das Attribut "Fläche" zur eindeutigen Bestimmung des "f" nicht ausreichen, weil andere Objekte mit ähnlicher oder gar identischer Fläche im Auswertebereich liegen, müssten weitere Attribute wie "Umfang", "Formfaktor", ... zur Unterscheidung herangezogen werden.

Somit werden alle anderen dunklen Objekte herausgefiltert (rot dargestellt) und nur das gesuchte "f" bleibt als gültiges Objekt erhalten (grün dargestellt).

↪ Definieren Sie in der untersten Zeile, dass das Tool ein „OK“-Ergebnis melden soll, wenn genau ein Objekte (Blobanzahl Minimum = Maximum = 1) gefunden wird.

Die entsprechende Zeile (Tooltyp "Blob") der Toolliste verfügt nun über eine grüne LED.

4.3.5 Einstellen der Parameter für die Codelesung

↪ Aktivieren Sie in der Toolliste das Tool "Code".

Die für dieses Tool entsprechenden Parametriermasken werden auf der rechten Seite geöffnet.

Arbeitsbereich definieren

↪ Definieren Sie in der Parametergruppe "Allgemein" einen Arbeitsbereich um den Bereich, in dem sich der zu lesende Code befinden muss, um die Ausführungszeit des Tools zu reduzieren.

Ist kein Arbeitsbereiche definiert, wird das gesamte Bild ausgewertet.

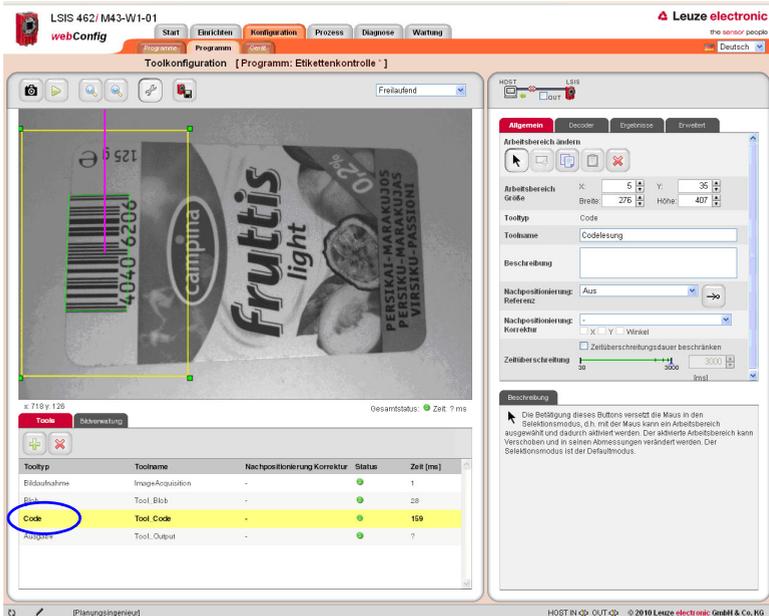


Bild 4.28: Arbeitsbereich definieren

Nicht benötigte Codes deaktivieren

- ↪ Wechseln Sie zur Parametergruppe "Decoder".
- ↪ Deaktivieren Sie die nicht benötigten Codes, um die Ausführungszeit des Tools zu reduzieren oder die Lesung auf bestimmte Codetypen zu beschränken.

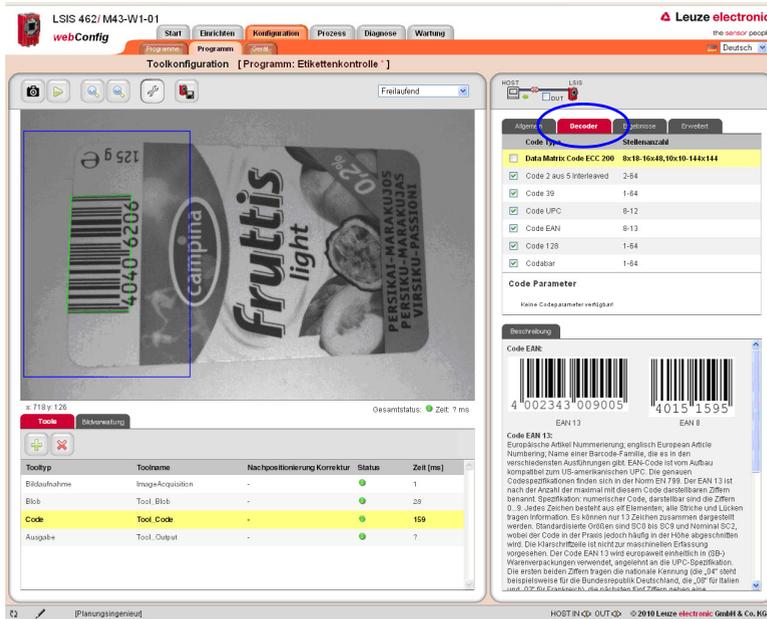


Bild 4.29: Parametergruppe "Decoder" – nicht benötigte Codes deaktivieren

In diesem Beispiel bringt die Deaktivierung des 2D Data Matrix Codes eine erhebliche Reduzierung der Ausführungszeit (analog dazu bringt die Deaktivierung aller 1D Barcodes eine deutliche Reduzierung, wenn lediglich ein Data Matrix Code gesucht wird).

Qualitätsfilter und Anzahl der zu findenden Codes definieren

↳ Wechslen Sie zur Parametergruppe "Ergebnisse", um sich Details zu den gelesenen Codes im Bild bzw. Arbeitsbereich anzusehen.

Hier können optional auch verschiedene "OK-Kriterien" für das Toolergebnis definiert werden – bezüglich den Qualitätsparametern des gelesenen Codes, der Anzahl der zu findenden Codes oder bezüglich eines Codevergleichs.

Im aktuellen Beispiel soll genau ein Code gefunden werden mit beliebigen Qualitätsparametern (= F).

↳ Setzen Sie die entsprechenden Optionen, wie im Bild dargestellt.

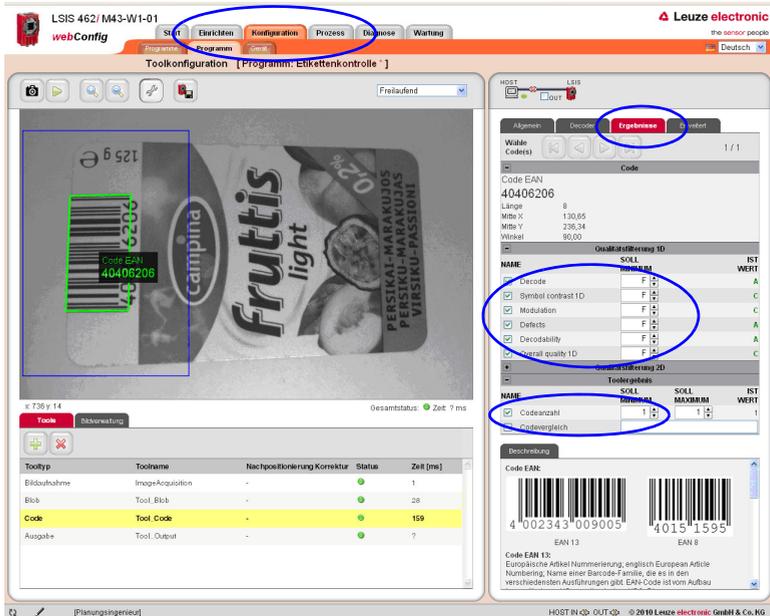


Bild 4.30: Parametergruppe "Ergebnisse" – Toolergebnis anhand Qualitätsfilter und Anzahl definieren

Beispiel für eine Codelesung mit kombinierter Blobanalyse, bei der die Objekt-Attribute nicht den Kriterien entsprechen

Die Kontrolle mit einem "falschen" Etikett ohne das gesuchte Zeichen "f" zeigt, dass der Code zwar gelesen wird (grüne Status-LED in der Zeile "Code"), die BLOB-Analyse allerdings fehlschlägt (rote Status-LED in der Zeile "Blob").

Sobald ein Tool der Toolliste ein NOK-Ergebnis bringt (rote Status-LED), wird auch das Gesamtergebnis NOK (rote Status-LED "Gesamtergebnis" unterhalb des Kamerabildes).

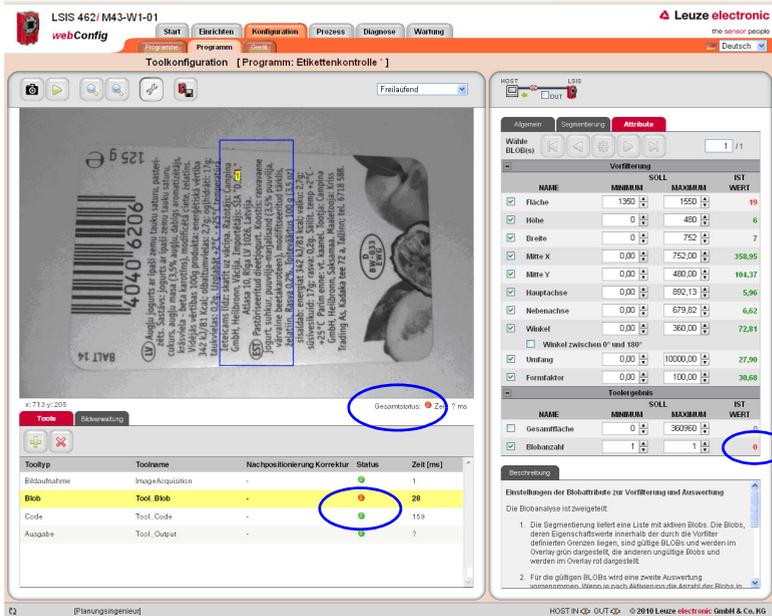


Bild 4.31: Bewerten der Objekt-Attribute

4.3.6 Optional: Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren

↪ *Wechseln Sie im Konfigurations-Modul, Register "Programm", auf den Tooltyp "Ausgabe", um eine Ausgabesequenz zu parametrieren.*

Diese Sequenz wird nach der Abarbeitung des Prüfprogramms beispielsweise über die Ethernet-Prozessschnittstelle ausgegeben.

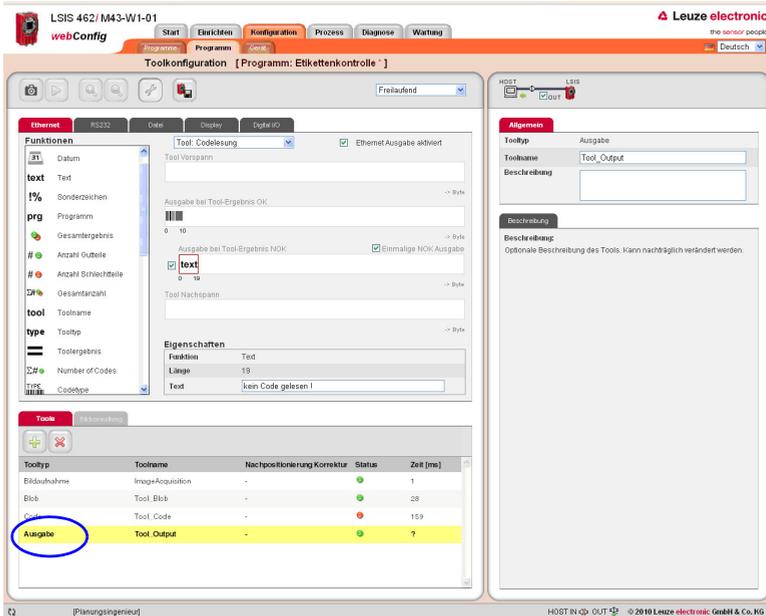


Bild 4.32: Fenster zur Konfiguration der Ausgabe

Im linken Bereich sehen Sie eine Liste der zur Verfügung stehenden "Ausgabe-Funktionen". Informationen zu den einzelnen Bausteinen (Datum, Zeit etc.) und weitere Möglichkeiten zur Spezifizierung erhalten Sie wie gewohnt im rechten Bereich des Fensters.

Ethernet-Ausgabe konfigurieren

- ↪ *Aktivieren Sie die Checkbox **Ethernet Ausgabe aktiviert**.*
- ↪ *Definieren Sie in dem Listenfeld zunächst, ob Sie den Vorspann, das Code-Tool oder den Nachspann konfigurieren wollen.*
- ↪ *Fügen Sie die gewünschten Elemente aus der Funktionen-Liste mittels Drag & Drop Verfahren in die dafür vorgesehene Eingabezeile rechts ein.*
- ↪ *Spezifizieren Sie Elementoptionen wie Länge, Ausrichtung, Füllzeichen etc. im unteren Eigenschaften-Bereich.*

Trennzeichen zwischen den einzelnen Daten und Verwendung eigener Zeilen erhöht die "Lesbarkeit" der Ausgabedaten.

Im aktuellen Beispiel wird im OK-Fall der Codeinhalt ausgegeben und im NOK-Fall (kein Code erkannt) ein frei definierter Text "kein Code gefunden!"

Die Aktivierung der Checkbox "Host-LSIS" rechts oben bewirkt, dass die ansonsten nicht angezeigte Toolausführungszeit für die Datenausgabe berechnet und angezeigt wird.

4.3.7 Optional: Programmübergreifende Geräteeinstellungen für die Prozessdatenübermittlung konfigurieren

- ↪ Wechseln Sie im Arbeitsmodul "Konfiguration" auf das Register "Gerät".
- ↪ Bestimmen Sie im Untermenü "Prozess-Ethernet" die Parameter zur Ethernetkommunikation mit der übergeordneten Steuerung, welche die Prozessdaten empfangen soll.

Im aktuellen Beispiel wird eine TCP/IP-Verbindung aufgebaut, mit dem LSIS als Server.

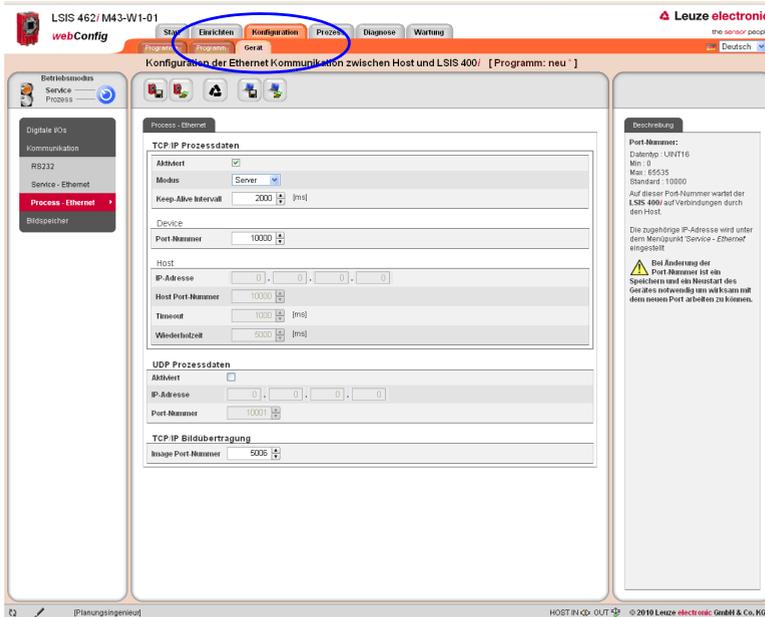


Bild 4.33: Ethernetkommunikation mit der übergeordneten Steuerung definieren

4.4 Tipps und Tricks

4.4.1 Kameraaus- und -einrichtung bei spiegelnden Objekten

Um bei der Aufnahme stark reflektierender Objekte wie z.B. Kronenkorken störende Reflexionen im Grauwertbild zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Kamera in Abhängigkeit von der Objektgröße bzw. dem -abstand leicht schräg zu montieren und mit angepassten Beleuchtungsschwerpunkten zu arbeiten. Die nachfolgenden Bilder veranschaulichen das.

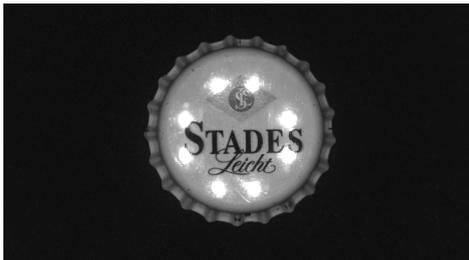


Bild 4.34: Senkrechte Kameraausrichtung – maximale Reflexionen



Bild 4.35: Schräge Kameraausrichtung, alle 4 Beleuchtungsquadranten aktiv – besser, aber noch Reflexionen eines Quadranten sichtbar



Bild 4.36: Schräge Kameraausrichtung, nur 3 Beleuchtungsquadranten aktiv (reflektierter Quadrant ist aus) – fast alle Reflexionen im Bild unterdrückt

4.4.2 Verwenden von Filtern bei der BLOB-Analyse

Folgende morphologische Filter können auf das nach der Segmentierung erzeugte Binärbild angewendet werden:

- Erosion
- Dilatation
- Öffnen
- Schließen



Hinweis!

Immer, wenn im Zusammenhang mit Binärfiltern von "hell" gesprochen wird, sind damit die aktiven, im Bild-Overlay farbig dargestellten, Pixel gemeint.

Immer, wenn im Zusammenhang mit Binärfiltern von "dunkel" gesprochen wird, ist der restliche Bildbereich gemeint.

4.4.2.1 Binärfilter "Erosion"

Vergrößerung dunkler Strukturen, Eliminierung heller Störpixel

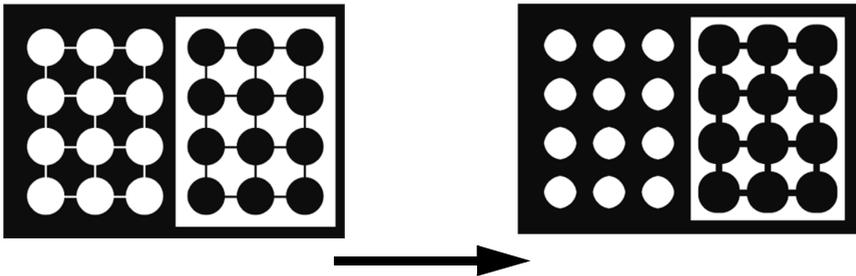


Bild 4.37: Original-/bearbeitetes Bild

4.4.2.2 Binärfilter "Dilatation"

Vergrößerung heller Strukturen, Eliminierung dunkler Störpixel

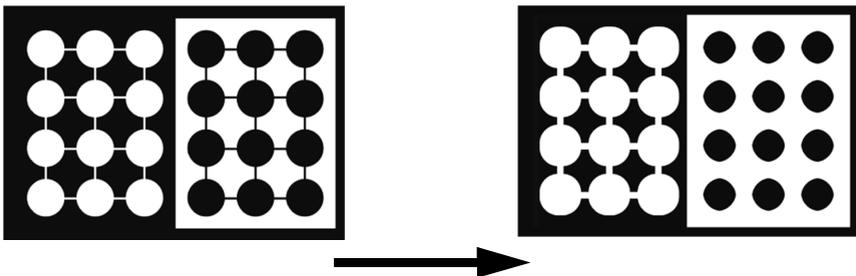


Bild 4.38: Original-/bearbeitetes Bild

4.4.2.3 Binärfilter "Öffnen"

Schließen von Lücken in dunklen Objekten ohne Veränderung der Objektgröße

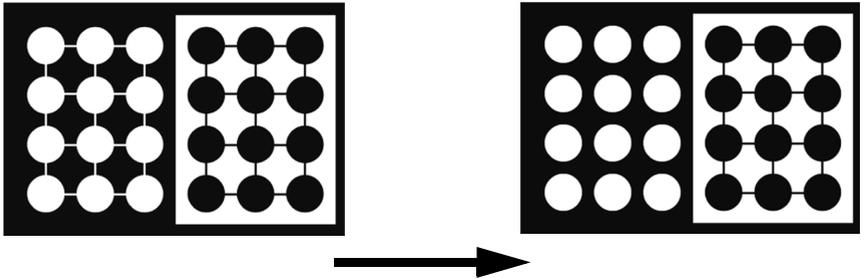


Bild 4.39: Original-/bearbeitetes Bild

4.4.2.4 Binärfilter "Schließen"

Schließen von Lücken in hellen Objekten ohne Veränderung der Objektgröße

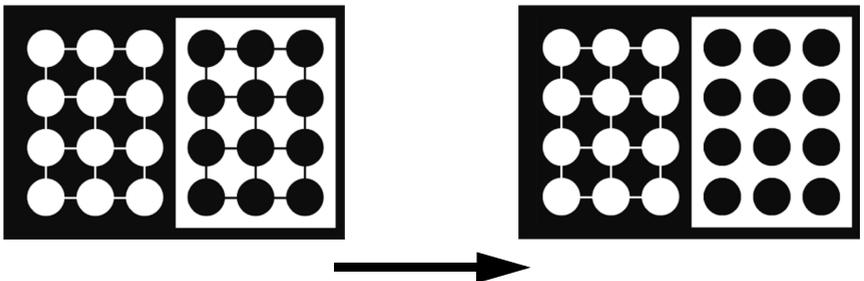


Bild 4.40: Original-/bearbeitetes Bild

4.4.3 Beleuchtung

Wesentlich für die Bildverarbeitung ist das Hervorheben charakteristischer Eigenschaften des zu prüfenden Objekts.

Probleme können auftreten infolge von:

- Schatten
- Reflexionen
- Zu viel Licht
- Zu wenig Licht
- Spiegelnde Oberflächen
- Schlechter Kontrast

Verschiedenartige **Beleuchtungstechniken** lassen sich anwenden:

- Durchlicht
- Aufsicht
- Hellfeld-Beleuchtung
- Dunkelfeld-Beleuchtung
- Telezentrische Beleuchtung
- Diffuse Lichtquelle
- Kontinuierliche Beleuchtung
- Gepulste Beleuchtung (Blitz)
- Lichtfarbe (Rot, IR, UV, ...)

Durchlicht

Beleuchtungsart, wo sich das Objekt zwischen Kamera und Lichtquelle befindet.

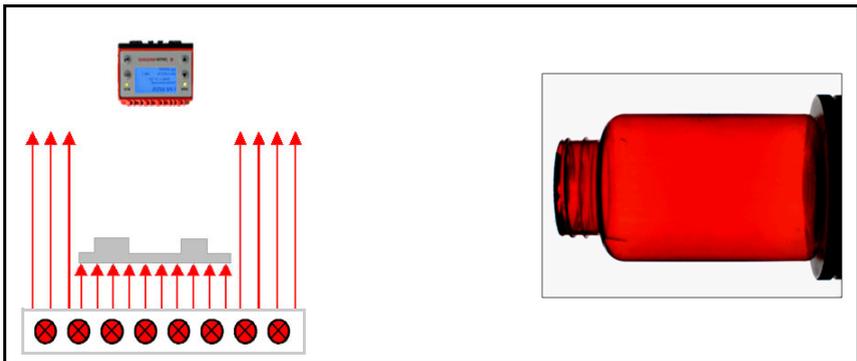


Bild 4.41: Durchlicht



Hinweis!

Hiermit lassen sich „Schattenbilder“ mit scharfen Kanten und sehr gutem Kontrast zur Konturkontrolle erzeugen.

Auflicht

Beleuchtungsart, wo sich Kamera und Lichtquelle vor dem Objekt befinden.

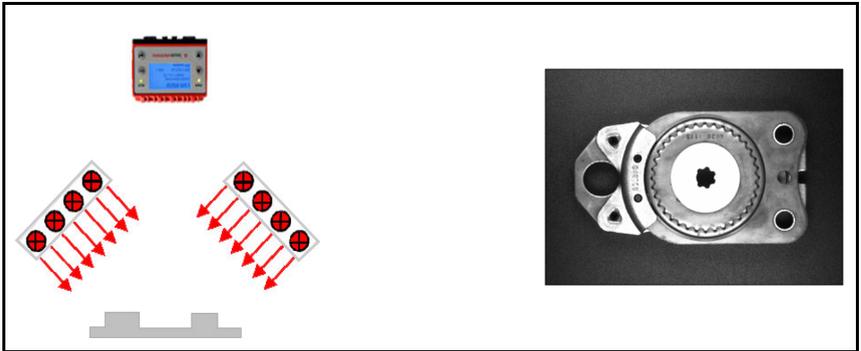


Bild 4.42: Auflicht



Hinweis!

Diffuse (streuende) Objekte sind immer sichtbar, glänzende Objekte nur bei geeignetem Winkel zum Objektiv.

Hellfeld

Beleuchtungsart, wo die Kamera das von der Objekt-Oberfläche direkt reflektierte Licht erfasst.

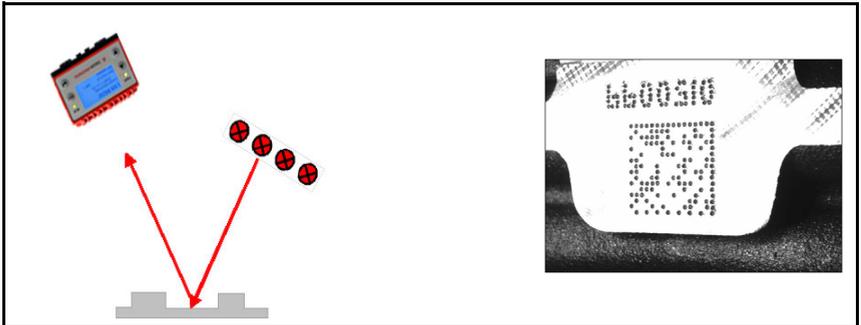


Bild 4.43: Hellfeld



Hinweis!

Reflektierende Oberflächen erscheinen hell, während streuende Oberflächen dunkel erscheinen. Glanz möglich!

Dunkelfeld

Beleuchtungsart, wo die Kamera das von der Objekt-Oberfläche gestreute Licht erfasst (Kratzer, Vertiefungen).



Bild 4.44: Dunkelfeld



Hinweis!

Die streuenden Oberflächen erscheinen hell, während reflektierende Flächen dunkel erscheinen.

Gerichtete Beleuchtung

Beleuchtungsart, wo das einfallende Licht eine enge Winkelverteilung aufweist. Idealfall: Telezentrische Beleuchtung (paralleles Licht).

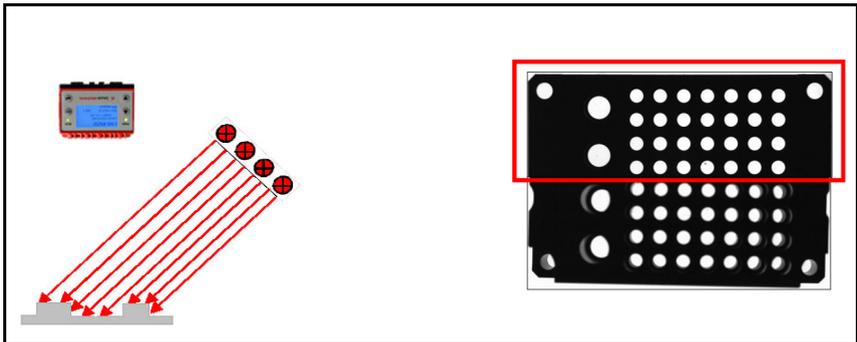


Bild 4.45: Gerichtete Beleuchtung



Hinweis!

Liefert sehr starke Kontraste der Kanten und hebt Oberflächenstrukturen hervor.

Diffuse Beleuchtung

Homogene Beleuchtung aus allen Richtungen eines Halbraums (meist für spiegelnde/glänzende Objekte).

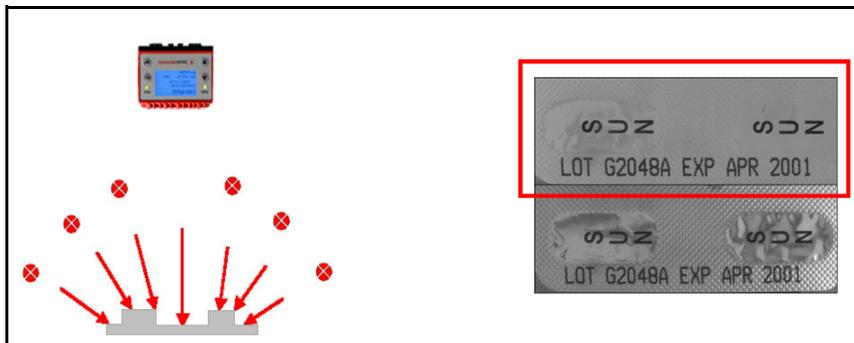


Bild 4.46: Diffuse Beleuchtung



Hinweis!

Bei homogenem Durchlicht erscheinen dunkle Objekte kleiner (hellere Kanten durch diffuses Streulicht).

A			
Arbeitsmodul		Tooltyp	32
auswählen	9	Attribute	
Diagnose	9	Blobanzahl	38
Einrichten	9	Breite	37
Konfiguration	9	Fläche	37
Prozess	9	Formfaktor	38
Start	9	Gesamtfläche	38
Wartung	9	Hauptachse	38
Arbeitsmodule	6	Höhe	37
Ausgabe aktivieren	55	Mitte X	37
Ausgabedaten gliedern	55	Mitte Y	37
Ausgabedaten-Protokoll	82	Nebenachse	38
Ausgabe-Funktionen	56	Umfang	38
		Winkel	38
		Winkel zwischen 0° und 180°	38
		Segmentierung	
B		Binarisierung	35
Backup/Restore	89	Filter (binär)	35
Beispielanwendungen	92	Filter (Grauwert)	35
Beleuchtungsart		Histogramm	35
Auflicht	125	Invertiert	35
Diffuse Beleuchtung	127	Löcher füllen	35
Dunkelfeld	126	Rand-BLOBs	35
Durchlicht	124	Schwellen	35
Gerichtete Beleuchtung	126	Bsp. BLOB-Analyse	
Hellfeld	125	Arbeitsbereiche (ROI) definieren	96
Benutzeranmeldung	15	Bild segmentieren	97
Benutzerberechtigung	6	Bildaufnahme-Parameter einstellen	94
Benutzerrollen	6	Digitale Ein- / Ausgänge konfigurieren	100
Betriebsmodus	6	Objekt-Attribute bewerten	98
Prozess	6	Prüfprogramm auswählen /anlegen	95
Service	6	Bsp. Codelesung	101
umschalten	8	Bildaufnahme-Parameter einstellen	103
Bildaufnahmeparameter	29	Codelesungs-Parameter einstellen	104
Bildspeicher	77	Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren	107
Bildübertragung ermöglichen	29	Prüfprogramm neu anlegen	102
Bildverwaltung	26	Bsp. kombinierte BLOB-Analyse/ Codelesung	109
Binärfilter "Dilatation"	122	Bildaufnahme-Parameter einstellen	111
Binärfilter "Erosion"	122	BLOB-Tool bearbeiten	112
Binärfilter "Öffnen"	123	Code-Tool bearbeiten	115
Binärfilter "Schließen"	123	Prüfprogramm neu anlegen	110
BLOB-Tool Parameter		C	
Allgemein		Code-Tool Parameter	
Arbeitsbereich ändern	32	Allgemein	
Arbeitsbereich Größe	32	Arbeitsbereich ändern	41
Beschreibung	32	Arbeitsbereich Größe	41
Nachpositionierung-Korrektur	33		
Nachpositionierung-Referenz	33		
Toolname	32		

Beschreibung41
 max. Dekodierzeit 42
 Nachpositionierung-Korrektur42
 Nachpositionierung-Referenz42
 Toolname41
 Tooltyp41

Decoder

Ausgabe EAN 128 Header 48
 Codabar48
 Code 12847
 Code 2/5 Interleaved44
 Code 3944
 Code EAN46
 Code UPC45
 Data Matrix Code ECC 200 43
 Konvertierungsmethode für Code 39 . 48
 Prüfziffernübertragung48
 Prüfziffernverfahren48
 Stellenanzahl48
 Wandlung UPC-E nach UPC-A48

Ergebnisse

Axial-Non-Uniformity53
 Codeanzahl53
 Codevergleich53
 Defekte52
 Dekodierbarkeit52
 Gesamtqualität 1D52
 Gesamtqualität 2D53
 Minimale Reflexion52
 Minimaler Kantenkontrast52
 Modulation52
 Print Growth Horizontal52
 Print Growth Vertical52
 Symbolkontrast 1D52
 Symbolkontrast 2D53
 Unused Error Correction53

Erweitert

Codequalität ermitteln54
 Druckverfahren54
 Farbmodus54
 Filter (Grauwert)54
 Gespiegelt54
 Leserichtung54
 Maximale Anzahl Labels54
 Ruhezone54
 Schrittweite54
 Suchmodus54

D

Digitale I/Os parametrieren 65

E

Ereignisprotokoll 81
 Erste Schritte 5
 Ethernet Prozessdatenübertragung konfigurieren 73
 Ethernet Service-Schnittstelle konfigurieren 72

F

Fehler 80
 Firmware Reload 90
 Funktionalität 3

G

Geräte Parameter

Bildspeicher

Prozess-Bild-Aufzeichnung 78
 Prozess-Bild-Auswahl 78
 Speicheraufteilung 78
 Speichermodus für Prozess-Bilder .. 78

Digitale I/Os

Funktion 66
 I/O Modus 65
 Port 65

Prozess-Ethernet Kommunikation (TCP/IP,Client Modus)

Aktiviert 75
 Host Port-Nummer 75
 IP-Adresse 75
 Keep-Alive Intervall 75
 Modus 75
 Timeout 75
 Wiederholzeit 75

Prozess-Ethernet Kommunikation (TCP/IP,ServerModus)

Aktiviert 74
 Keep-Alive Intervall 74
 Modus 74
 Port-Nummer 74

Prozess-Ethernet Kommunikation (UDP)

Aktiviert 76
 Image Port-Nummer 76
 IP-Adresse 76
 Port-Nummer 76

RS 232 Kommunikation		Modul "Start"	10
Adresse	71	Register "Anmelden"	15
Adressformat	71	Register "Identifikation"	11
Baudrate	70	Register "Installation"	12
BCC-Mode	71	Register "Technische Daten"	14
Datenformat	70	Register "Willkommen"	10
Handshake	70	Modul "Wartung"	85
Postfix 1-3	71	Register "Benutzerverwaltung"	85
Präfix 1-3	71	Register "System"	88
Service-Ethernet Kommunikation		Geräte Parameter	
DHCP aktiviert	72	Digitale I/Os	
Gateway	72	Entprellzeit	66
IP-Adresse	72	Pulsdauer	66
Subnetz-Maske	72	Signalverzögerung	66
Geräte-Backup	89		
H		N	
Histogramm	19	Netzwerkadresse	5
K		P	
Kamera einrichten		Parametrierung BLOB-Analyse	92
Schaltflächen	17	Parametrierung Codelesung	101
Kamera Parameter		Parametrierung kombinierte BLOB- Analyse/Codelesung	109
Beleuchtung	18	Programme Parameter	
Belichtungszeit	19	Autor	22
Fokus	18	Beschreibung	22
Geblitzt	18	Erstellungsdatum	22
Helligkeit	19	Programm	22
Verstärkung	19	Selektions-ID	22
Kamerabetriebsart	18	Programmierbare Ausgänge konfigurieren ..	63
Freilaufend	18	Programm-Konzept	6
Getriggert	18	Programmstart	5
M		Prozessankopplung	25
Maussensitive Grafikelemente	12	Prozessdaten-Ausgabe konfigurieren	61
Modul "Diagnose"	80	R	
Register "Ereignisse"	81	Rollenbeschreibungen	87
Register "Gerät"	82	S	
Modul "Einrichten"	16	Systemanforderungen	3
Register "Aktuell"	17	Systemuhr	91
Modul "Konfiguration"	20	T	
Register "Gerät"	64	TCP/IP Prozessdatenübertragung	
Register "Programm"	23	LSIS im Client Modus	75
Register "Programme"	20	LSIS im Server Modus	74
Modul "Prozess"	79		

Tipps und Tricks121
 Beleuchtung 124
 Filter zur BLOB-Analyse 122
 Spiegelnde Objekte 121
Tool-Liste26
Tooltyp
 "Ausgabe"55
 "Bildaufnahme"28
 "BLOB"30
 "Code"39

U
UDP Bildübertragung76
UDP Prozessdatenübertragung76

W
Warnung80