

# Camimax®

**KURZANLEITUNG**



Mit Camimax Machine Vision automatisieren

## Diese Kurzanleitung

---

Was ist die Caminax <sup>®</sup> ?	Die Caminax <sup>®</sup> ist eine intelligente Kamera für in Echtzeit auszuführende industrielle Mess- und Prüfaufgaben. Mit der Caminax <sup>®</sup> können Sie Prüfaufgaben der Machine Vision automatisiert abarbeiten.
Bestimmungsgemäße Verwendung	Sie verwenden die Caminax <sup>®</sup> für in Echtzeit auszuführende industrielle Mess- und Prüfaufgaben. Durch Parametrierung der in der Caminax <sup>®</sup> enthaltenen Funktionsmodule erstellen Sie für die jeweilige Aufgabe am mitgelieferten Keypad ein Programm unter Nutzung des Prüfbildes. Sie starten das Programm per Keypad oder lassen es durch externe Initiatoren starten. Über digitale Schnittstellen verknüpfen Sie Caminax <sup>®</sup> mit Anlagensystemen bzw. einer Auswertelogik.
Ziel dieser Kurzanleitung	Ziel dieser Kurzanleitung ist es, Sie als Anwender zu ersten Schritten mit der Caminax <sup>®</sup> zu befähigen. Sie erlernen die grundlegende Bedienung der Caminax <sup>®</sup> und können eine Flächenprüfung eigenständig realisieren.  Für tiefer gehende Informationen stehen das Referenzhandbuch Caminax <sup>®</sup> und Anwenderschulungen zur Verfügung.
Copyright	© Copyright FiberVision GmbH. Alle Rechte vorbehalten.  Diese Publikation oder Teile daraus dürfen ohne ausdrückliche Genehmigung der FiberVision GmbH nicht kopiert oder Dritten zugänglich gemacht werden.
Haftungsausschluss	Für über diese Kurzanleitung hinausgehende Schritte übernimmt die FiberVision GmbH keine Haftung. Nutzen Sie das Referenzhandbuch Caminax <sup>®</sup> oder fordern Sie Unterstützung an, wenn Sie mehr Informationen benötigen.

### Kontakt

FiberVision GmbH

Jens-Otto-Krag-Straße 11

D-52146 Würselen

Telefon: +49 2405 4548-0

Telefax: +49 2405 4548-14

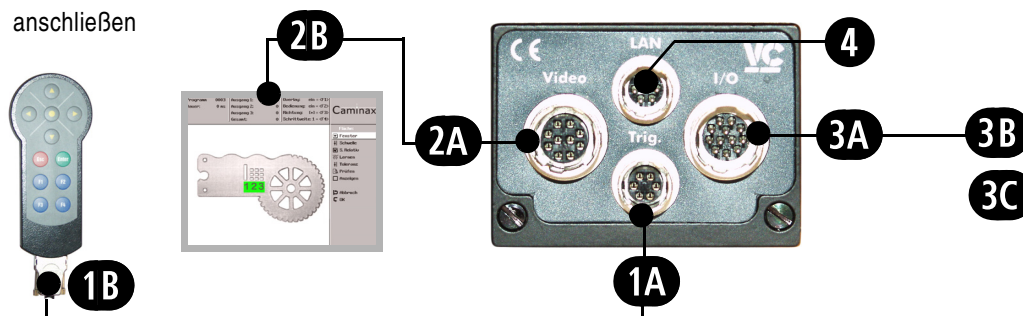
Internet: [www.fibervision.de](http://www.fibervision.de)

E-Mail: [info@fibervision.de](mailto:info@fibervision.de)

## Caminax<sup>®</sup> in Betrieb nehmen

Schritt 1: Caminax<sup>®</sup> anschließen

Schließen Sie die Komponenten mit den beiliegenden Kabeln wie folgt an:



Pos.	Anschluss / Erklärung
1A	Keypadkabel Rundstecker an Trig. (Kamera)
1B	Keypadkabel DB9-Buchse an Keypad
2A	SVGA-Kabel Rundstecker an Video (Kamera)
2B	SVGA-Kabel DB15HD-Buchse an Monitorkabel
3A	Power/SPS-Kabel Rundbuchse an I/O (Kamera)
3B	Rote Ader an +24 V; Schwarze Ader an GND
3C	Optional: Steckernetzteil mit AC/DC-Adapter
4	Optional: LAN-Kabel bzw. V.24-Kabel (typabhängig)

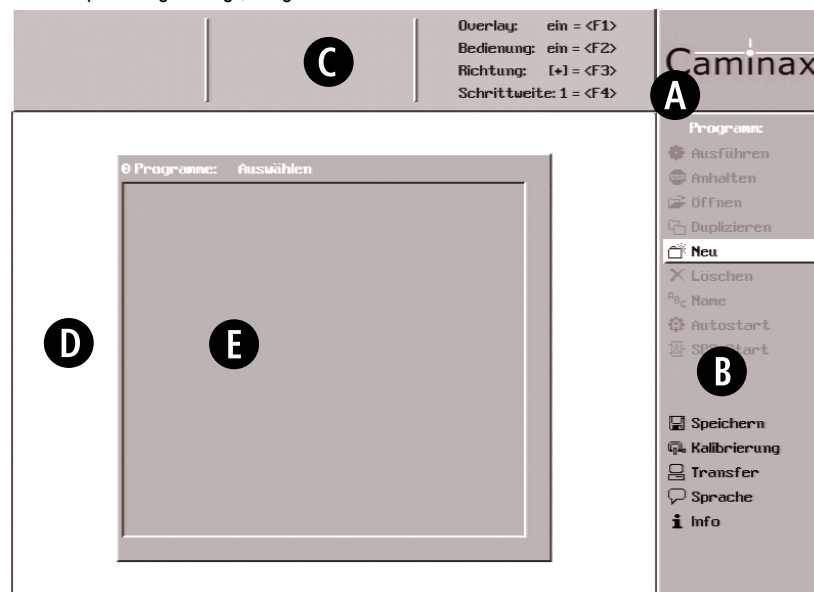
Sie können später die Eingänge und Ausgänge entsprechend Ihrer Messaufgabe herausführen, um z. B. die Ausgänge logisch auszuwerten, oder einen Blitz zu steuern, bzw. mittels der Eingänge bestimmte Programme ablaufen zu lassen.

Schritt 2: Objektiv aufschrauben

Schrauben Sie das Objektiv auf die Kamera.

Schritt 3: Ihr erstes Programm starten

Wenn Spannung anliegt, zeigt Caminax<sup>®</sup> am Monitor die Bedienoberfläche.

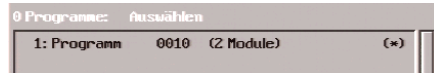


Caminax <sup>®</sup> -Logo	D Bereich für Prüfbild
B Menübereich	E Liste (Programmliste, Modulliste) während des Einlernens
C Anzeigebereich für Statistik	

## Caminax® in Betrieb nehmen

- 1 Positionieren Sie den Cursor mit den Keypadtasten ▲/▼ auf **Programm** → **Neu**, dann drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.

In der Liste erscheint Ihr erstes Programm.

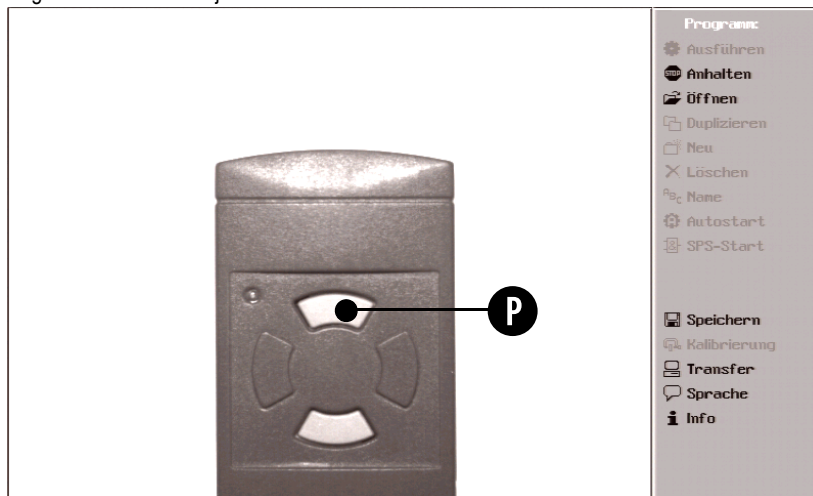


Das Programm ist voll lauffähig und enthält 2 Module – eine Bildaufnahme und ein Ergebnismodul.

- 2 Positionieren Sie den Cursor mit den Keypadtasten ▲/▼ auf **Programm** → **Ausführen**, dann drücken Sie zwei Mal **Enter** auf dem Keypad.

Glückwunsch! Sie haben soeben Ihr erstes Programm gestartet.

- 3 Legen Sie das Prüfobjekt unter die Caminax®.



Sie sehen im Bild einen Handsender. Wir nutzen das Beispiel »Handsender« in dieser Kurzanleitung, um Ihnen zu zeigen wie einfach Prüfprogramme mit Caminax® entstehen.

Das Prüfbild zeigt den Handsender an der Stelle, an die Sie ihn positioniert haben. Im Anzeigebereich oberhalb des Prüfbildes zeigt Ihnen das Ergebnismodul die Dauer des letzten Programmdurchlaufs und die Gesamtzahl der Programmdurchläufe.

- 4 Um das Program anzuhalten, positionieren Sie den Cursor mit den Keypadtasten ▲/▼ auf **Programm** → **Anhalten**, dann drücken Sie zwei Mal **Enter** auf dem Keypad.

Schritt 4: Das Programm an Ihre erste Prüfaufgabe anpassen

**Prüfaufgabe:** Das Prüfprogramm soll prüfen, ob die im obigen Bild mit **P** bezeichnete Taste des Handsenders korrekt montiert ist (Taste ist hell) oder ob sie bei der Montage vergessen wurde (Taste ist dunkel).

**Programmstruktur:** Wir strukturieren das Prüfprogramm als Flächenprüfung. Diese Strukturierung ist in der Prüftechnik üblich – Sie können mit einem so strukturierten Programm prinzipiell den Großteil aller Prüfaufgaben lösen.

**Realisierung:** Caminax® enthält eine Auswahl von Modulen, von denen jedes eine eigene kleine Aufgabe lösen kann. In unserem Beispiel werden wir nachstehende Module in folgender Reihenfolge im Programm setzen und parametrieren:

- 1 **Bild** ... Hiermit nimmt Caminax® das Bild des Handsenders auf. → Schritt 1: Bildaufnahme steuern (Seite 12)
- 2 **Fläche** ... Hiermit ermitteln Sie den Flächenanteil der mit **P** bezeichneten Taste des Handsenders in einem Prüffenster. → Schritt 2: Prüfmodul »Fläche« einfügen (Seite 14)
- 3 **Ergebnis** ... Hiermit werten Sie aus, ob die Module erfolgreich gearbeitet haben. → Schritt 3: Auswertung einrichten (Seite 18)

## Das Keypad bedienen

Alle Einstellungen nehmen Sie mit den Tasten des Keypads vor. Sie nutzen das Keypad, um am Bildschirm in den Menüs der Caminax® zu navigieren, und um Programme, Module, Fenster, Texte und Parameter einzurichten.

- Drücken Sie die Schaltfläche der jeweiligen Funktion bzw. des jeweiligen Elements einmal kurz, so dass der Druckpunkt klickt.



### Navigationstasten nutzen

▲/▼ (Pfeil oben/ unten)	Im Menü blättern
	In Programmliste und Modulliste blättern
	Zwischen Elementen in vertikaler Richtung navigieren
	Reglerstellungen ändern
	Fensterelemente bewegen
▶/◀ (Pfeil links/ rechts)	Vertikale Fenstergröße ändern
	Zwischen Elementen in horizontaler Richtung navigieren
	Zwischen Schiebern bei Multi-Reglern wechseln
	Fensterelemente bewegen
○ (Mitteltaste)	Horizontale Fenstergröße ändern
	Alphabet bei der Eingabe des Programmnamens durchlaufen
	Im Modul <i>Ergebnis</i> die Ausgänge und Ergebnisabfragen setzen
	Elemente in Listen markieren und auswählen

### Funktionstasten nutzen

	Eingabe abbrechen
Enter	Eingabe oder Auswahl bestätigen
F1	
F2	
F3	
F4	

### Aktion initiieren oder abbrechen

Beispiel: Um **Neu** zu drücken

- 1 Positionieren Sie den Cursor mit ▲/▼ auf die Schaltfläche **Neu** im Menübereich **B**.  
→ Bild zu Schritt 3: Ihr erstes Programm starten (Seite 3).  
Der Cursor ist korrekt positioniert, wenn die Schaltfläche hell ist.
- 2 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.

Beispiel: Um eine Aktion abzubrechen

- Drücken Sie **Esc** auf dem Keypad.

### Mit Dialogen interagieren

Beispiel: Um einen Abfragedialog **JA / NEIN** zu managen

- 1 Positionieren Sie den Cursor mit ▶/◀ auf die Schaltfläche **JA** bzw. **NEIN** im Abfragedialog.  
Der Cursor ist korrekt positioniert, wenn die Schaltfläche hell ist.
- 2 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.

Beispiel: Um einen Bestätigungsdialog zu bestätigen

Im Bestätigungsdialog sehen Sie nur die Schaltfläche **OK**.

- Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.  
Der Dialog erkennt die Bestätigung und schließt sich.

## Das Keypad bedienen

### Regler einstellen

#### Beispiel: Um einen Helligkeitsregler einzustellen

- 1 Bewegen Sie den Regler mit ▲/▼ im Einstellbereich.  
Unter dem Regler sehen Sie den Wert.  
Die Schrittweite können Sie mit Ⓡ ändern.
- 2 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.



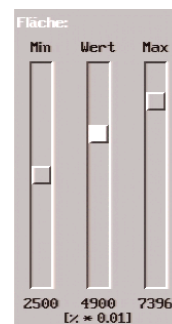
### Sollwert und Toleranzen einstellen

#### Schritt 1: Sollwert und Standardtoleranzen setzen

- Drücken Sie im Menü des jeweiligen Moduls die Schaltfläche **Lernen**, dann bestätigen Sie eine eventuelle Meldung mit **Enter**.  
Caminax® speichert die aktuellen Einstellung des Parameters als Sollwert und setzt die Toleranzen auf Standardwerte.

#### Schritt 2: Sollwert und Toleranzen ändern

- 1 Drücken Sie im Menü des jeweiligen Moduls die Schaltfläche **Toleranz**.
- 2 Um den **Sollwert** einzustellen, bewegen Sie den mittleren Regler mit ▲/▼ im Einstellbereich.  
Die Schrittweite können Sie mit Ⓡ ändern.  
Unter dem Regler sehen Sie den Sollwert. Beim Bewegen des Reglers ändern sich die beiden Regler für die untere und obere Toleranzgrenze (Min./Max.) im gleichen Verhältnis automatisch mit.
- 3 Um die **Toleranzen** einzustellen, wechseln Sie mit ◀/▶ zum linken oder rechten Regler, dann bewegen Sie den Regler mit ▲/▼ im Einstellbereich.  
Die Schrittweite können Sie mit Ⓡ ändern.
- 4 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.



### Buchstaben oder Zeichen ändern

Diese Funktion benötigen Sie, um den von Caminax® vorgeschlagenen Programmnamen zu ändern, und um die Ergebnislogik im Modul **Ergebnis** zu setzen

#### Beispiel: Um einen Programmnamen zu ändern

- 1 Wählen Sie **Name** im Menü **Programm**.
- 2 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad.  
Die Programmliste erscheint.
- 3 Positionieren Sie den Cursor mit ▲/▼ auf das Programm.
- 4 Gehen Sie mit ◀/▶ zum Buchstaben.
- 5 Schreiten Sie mit der Mitteltaste ● das Alphabet durch.  
Reihenfolge: Großbuchstaben, Unterstrich, Kleinbuchstaben, Leerzeichen, Sonderzeichen, Zahlen  
Drücken Sie Ⓡ auf dem Keypad, um die Laufrichtung umzukehren.  
Drücken Sie **Esc** auf dem Keypad, um abubrechen.
- 6 Drücken Sie **Enter** auf dem Keypad, um die Eingabe zu bestätigen.

## Grundlagenwissen

Was sind Programme?  
Was sind Module?

Sie nutzen Programme, um Prüfaufgaben in der Caminax® zu definieren und ablaufen zu lassen. Programme enthalten kleine Funktionseinheiten – sogenannte Module – die Caminax® in chronologischer Reihenfolge abarbeitet.

Beim Erstellen von Programmen wählen Sie aus den vorgefertigten Modulen der Caminax® die erforderlichen Module aus, z. B. für eine Flächenbestimmung. Danach setzen Sie die Parameter für das jeweilige Modul, z. B. am Bildschirm mit Hilfe des Prüfbildes.

Jedes Programm besteht mindestens aus einem Modul zur Bildaufnahme (Modul: Bild) und einem Ergebnismodul (Modul: Ergebnis). Zwischen diesen beiden Modulen befinden sich je nach der Prüfaufgabe beliebig viele weitere Module.

Welche Module stellt  
Caminax® zur  
Verfügung?

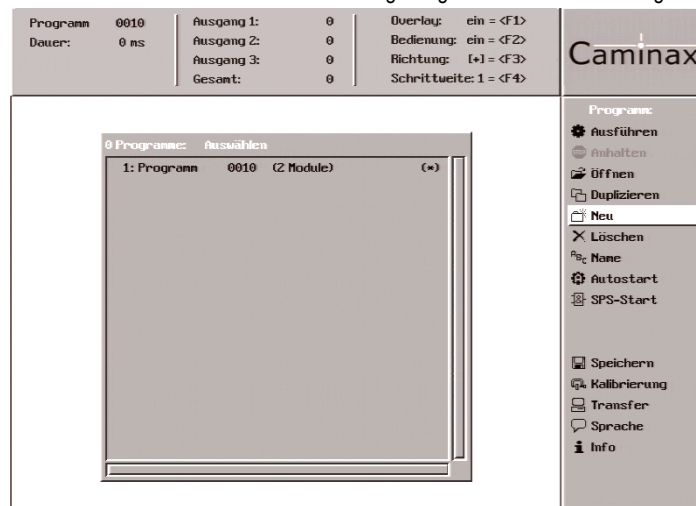
Modul	Funktion
Bild	Bildaufnahme mit Dauerlicht bzw. Blitzbeleuchtung
Helligkeit	Mittlere Helligkeit prüfen Option: Helligkeitsoffset weitergeben
Fläche	Fläche prüfen (Pixelzähler)
Punkt	Eine oder mehrere Kanten auf einem Antaststrahl bzw. Antastkreisring finden
Lage	Lageoffset einer Kante weitergeben
Farbe	Farbkomponenten bestimmen
Kreis	Durchmesser- und Exzentrizität eines Kreises prüfen Option: Lageoffset des Kreismittelpunktes weitergeben
Distanz	Entfernung zwischen 2 Punkten bestimmen (direkt, x-Koordinate, y-Koordinate); Auswählbare Punkte müssen zuvor von folgenden Modulen bestimmt worden sein: Punkt, Kreis, Fläche (Flächenschwerpunkt).
Ergebnis	Ergebnisse der Einzelmodule verknüpfen und digitale Ausgänge setzen
Gerade (in Vorber.)	Gerade bestimmen
Winkel (in Vorber.)	Winkelprüfung Option: Startwinkel weitergeben

Ein neues Programm  
erstellen

1 Drücken Sie  **Neu**.

Ein neues Programm erscheint in der Programmliste.

Im Menü aktivieren sich die Bearbeitungsmöglichkeiten für das Programm.



Sie können im Menü mit / navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:

	Programm ausführen
Anhalten	Das ausgeführte Programm anhalten
Öffnen	Programm zum Bearbeiten öffnen
Duplizieren	Programm duplizieren
Neu	Ein neues Programm erstellen
Löschen	Programm löschen
Name	Programmname ändern
Autostart	Ein Programm festlegen, welches automatisch beim Einschalten der Caminax® startet
SPS-Start	Logikverknüpfungen festlegen, mit denen die Programme von außen über die digitalen Eingänge gestartet, beendet und gewählt werden können
Speichern	Alle Einstellungen und Programme speichern
Kalibrierung	Caminax® kalibrieren (in Vorber.)
Transfer	Daten (Programmliste) und Bilder von/zu PC übertragen/laden
Sprache	Bediensprache wechseln
Info	Version der Caminax® anzeigen

2 Drücken Sie **Programm** → **Speichern**.

**Vorsicht Geräteschaden möglich!**  
Während des Speicherns darf die Caminax® nicht spannungslos geschaltet werden.

Caminax® fragt Sie, ob Sie alles speichern wollen.



3 Drücken Sie **JA**.

Caminax® meldet: **Alles gespeichert.**



4 Drücken Sie **OK**.

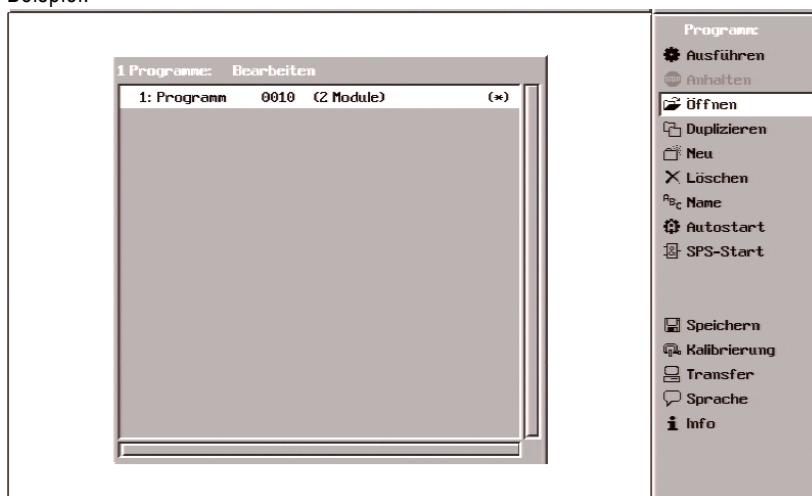
Fertig! Sie haben Ihr erstes Programm mit Caminax® angelegt und gespeichert. Beim Speichern werden alle Änderungen (z. B. neue Programme, Einstellungen, Statistik usw.) gesichert. Sie bleiben beim spannungslos Schalten der Caminax® erhalten.



Module ins Programm einfügen und bearbeiten

1 Drücken Sie **Programm** → **Öffnen**.

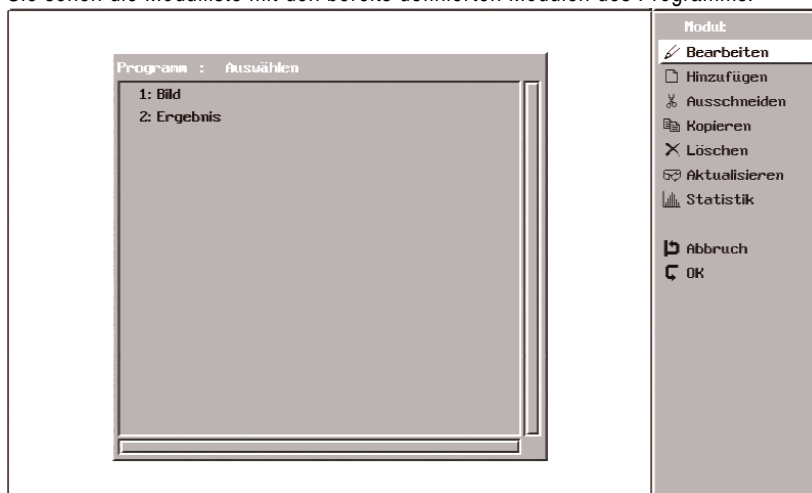
Beispiel:



Der Cursor springt in die Programmliste.

2 Positionieren Sie den Cursor mit **▲/▼** auf das Programm, welches Sie öffnen wollen, dann drücken Sie **Enter**.

Sie sehen die Modulliste mit den bereits definierten Modulen des Programms.



Ihr Programm enthält – wie jedes neu angelegte Programm – bereits die Module **Bild** und **Ergebnis**.

Sie können im Menü **Modul** mit **▲/▼** navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:

	Modul bearbeiten
Hinzufügen	Modul hinzufügen
Ausschneiden	Modul ausschneiden und an anderer Stelle einfügen
Kopieren	Modul kopieren
Löschen	Modul löschen
Aktualisieren	Programm aktualisieren (Alle Module werden einmal ausgeführt.)
Statistik	Statistik des Programms zurücksetzen
Abbruch	Aktion abrechnen und Menü verlassen
OK	Änderungen bestätigen und Menü verlassen

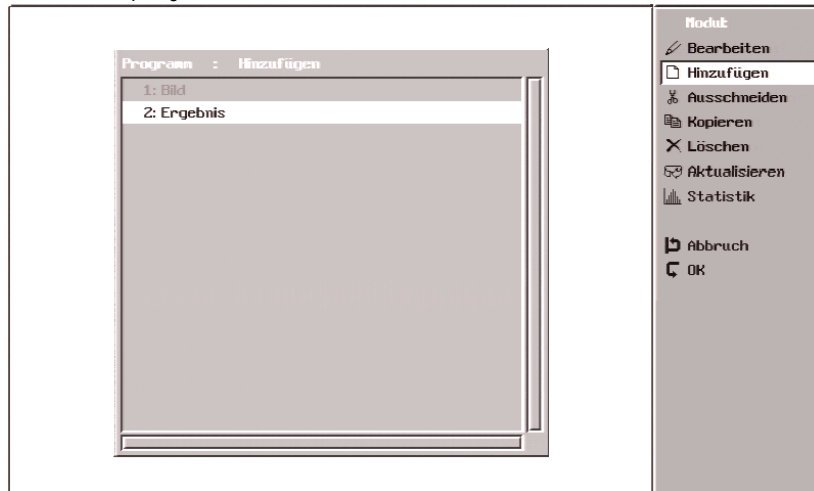
3 Um ein bereits im Programm enthaltenes Modul zu bearbeiten, drücken Sie **Modul** →



Oder:

Um ein neues Modul einzufügen, drücken Sie **Modul** → **Hinzufügen**.

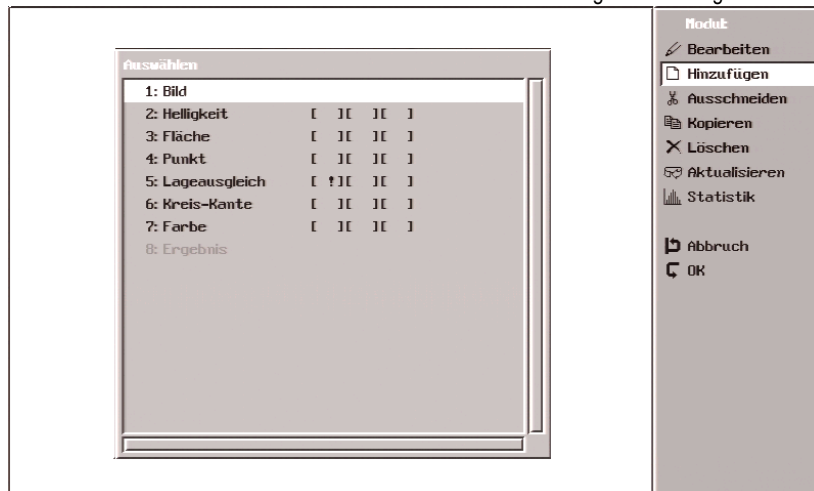
Der Cursor springt in die Modulliste.



- 4 Positionieren Sie den Cursor in der Modulliste mit ▲/▼ auf die Position, an der Sie das Modul einfügen bzw. bearbeiten wollen, dann drücken Sie **Enter**.

Wenn Sie Ihr erstes Modul hinzufügen steht der Cursor automatisch auf **Ergebnis**, d.h., Sie können das Modul nur zwischen den beiden Modulen **Bild** und **Ergebnis** einfügen.

Wenn Sie **Hinzufügen** gewählt haben, erscheint ein Dialog, in dem Sie zusätzlich zu den beiden vorhandenen Modulen weitere Module in das Programm einfügen können.



- 5 Positionieren Sie den Cursor mit ▲/▼ auf das Modul, welches Sie öffnen wollen, dann drücken Sie **Enter**.

Sie können jetzt das Modul gemäß Ihren Anforderungen parametrieren.

Wie Sie unser Beispiel, die Flächenprüfung parametrieren, finden Sie auf den folgenden Seiten.

Prüfenster einrichten und bedienen

#### Was sind Fenster?

Fenster sind Bereiche im Prüfbild, in denen Caminax® eigenständige Aufgaben durchführt. Die Aufgaben der Fenster sind von Modul zu Modul verschieden, z. B.:

- Eine Kante finden (Modul **Lage**)
- Mehrere Kanten entlang des Antaststrahls finden (Modul **Punkt**)
- Eine Fläche bestimmen (Modul **Fläche**)
- Helligkeit bestimmen (Modul **Helligkeit**)

Fenster werden beim Einlernen im Prüfbild eingeblendet. Caminax<sup>®</sup> bietet Ihnen Funktionen, um die Geometrie der Fenster an die jeweilige Aufgabe anzupassen.

In den Modulen **Fläche**, **Helligkeit** und **Farbe** bestehen Fenster aus einer Außenkontur und einer Innenkontur, zwischen denen Caminax<sup>®</sup> den Istwert der jeweils gesuchten Parameter ermittelt. Die Fenster können z. B. Rechtecke, Kreise, Kreisringe oder Kreissegmente sein.

Fenster zur Kantensuche (z. B. Module **Lage** und **Punkt**) sind rechteckig und besitzen eine Vorzugsrichtung, in die Caminax<sup>®</sup> die zu findenden Kanten ermittelt.

### Mehrere Fenster in einem Modul

Es sind beliebig viele Fenster in einem Modul möglich, die Sie einzeln oder gemeinsam einstellen können. Wenn Sie mehr als ein Fenster in einem Modul einrichten, fragt Caminax<sup>®</sup> ab, für welche Fenster die Einstellung gelten soll.



### Um Fenster einzurichten













- 1 Drücken Sie im Menü des jeweiligen Moduls die Schaltfläche . Der Fenstereditor öffnet sich.

Beispielfenster zur Flächenermittlung:



Beim Einrichten des Fensters führt Caminax<sup>®</sup> bereits die Bildverarbeitungsaufgabe des jeweiligen Moduls aus und zeigt das Ergebnis an.

Sie können im Menü **Fenster** mit / navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:

<b>Außen / Innen</b>	Außenkontur bzw. Innenkontur aktivieren/deaktivieren, bevor Sie Position, Größe, Richtung etc. separat für entweder Außenkontur oder Innenkontur einstellen
<b>Form</b>	Form des Prüffesters zwischen (Ellipse oder Rechteck wechseln: Drücken Sie <b>Form</b> , dann drücken Sie die Mittelstaste  , bis die gewünschte Form erscheint, dann drücken Sie <b>Enter</b> ).
<b>Position /Größe</b>	Position / Größe des Fensters mit den Tasten  /  /  /  ändern; Mit der Taste  die Schrittweite wechseln
<b>Richtung</b>	Richtung des Fensters mit den Tasten  /  ändern
<b>Startwinkel / Endwinkel</b>	Startwinkel / Endwinkel des Fensters mit den Tasten  /  /  /  ändern, um das Fenster z. B. als Kurvensegment zu definieren
<b>Fest</b>	Fenster fest im Bild verankern (Haken) oder einem Lageausgleichsmodul nachführen (kein Haken, Lageausgleichsmodul erforderlich)
<b>Duplizieren</b>	Fenster vervielfältigen
<b>Löschen</b>	Fenster löschen
<b>OK</b>	Bestätigen und Fenstereditor verlassen

Je nach Modultyp stehen einige Möglichkeiten nicht zur Verfügung.

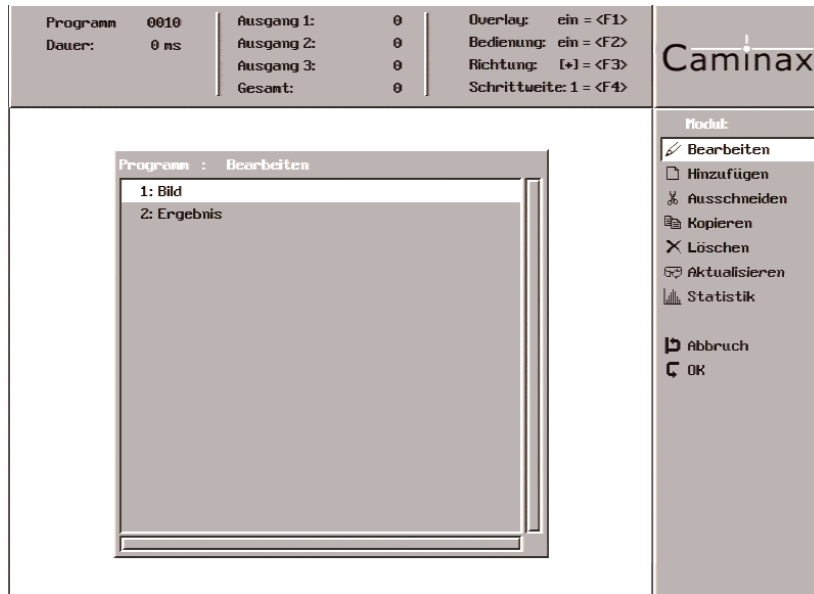
## Schritt 1: Bildaufnahme steuern

Um die Parameter für die Bildaufnahme zu setzen

- 1 Positionieren Sie den Cursor mit ▲/▼ in der Programmliste auf Ihr Programm, dann drücken Sie **Enter**.  
Die angezeigte Modulliste enthält – wie bei jedem neu angelegten Programm – bereits die Module **Bild** und **Ergebnis**.

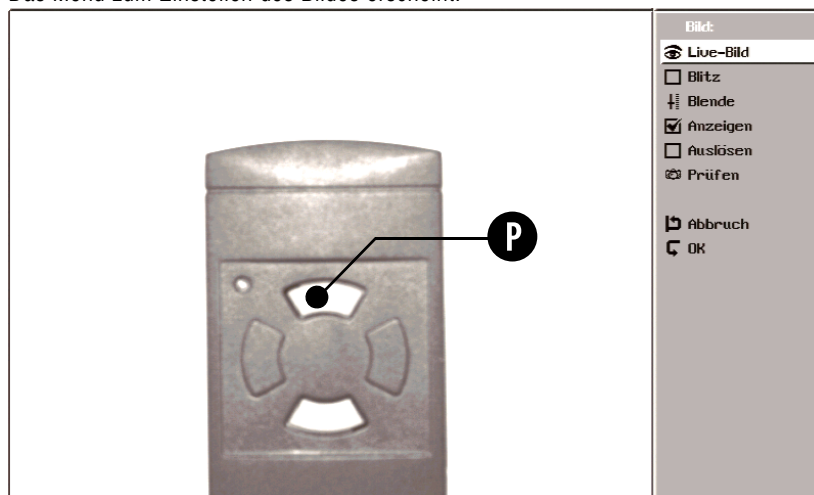
- 2 Drücken Sie **Modul** → **Bearbeiten**.

Der Cursor springt in die Modulliste.



- 3 Positionieren Sie den Cursor in der Modulliste mit ▲/▼ auf **1: Bild**, dann drücken Sie **Enter**.



Das Menü zum Einstellen des Bildes erscheint.











Sie sehen im Bild einen Handsender. Wir nutzen das Beispiel »Handsender« in dieser Kurzanleitung, um Ihnen zu zeigen wie einfach Prüfprogramme mit Caminax® entstehen.

Das Prüfprogramm soll prüfen, ob die im obigen Bild mit **P** bezeichnete Taste des Handsenders korrekt montiert ist (Taste ist hell) oder ob sie bei der Montage vergessen wurde (Taste ist dunkel).

Schritt 1: Bildaufnahme steuern

Sie können im Menü **Bild** mit / navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:


	Zwischen Livebild und Speicherbild zum Einrichten des Prüfobjekts umschalten
<b>Blitz</b>	Blitz aktivieren/deaktivieren; Bei aktiver Blitzaufnahme wird der Blitz über den zweiten Ausgang (Ausgang 1) getriggert.
<b>Blende</b>	Belichtung einstellen
<b>Anzeigen</b>	Festlegen, ob das Prüfbild in jedem Prüfzyklus aktualisiert wird ( <input checked="" type="checkbox"/> ) , odernicht ( <input type="checkbox"/> ).
<b>Auslösen</b>	Festlegen, ob die Bildaufnahme auf ein externes Startsignal (externer Trigger über Eingang 0) wartet, oder ob das Programm frei, d. h., so schnell wie möglich läuft
<b>Prüfen</b>	Sollbild für die Prüfaufgabe aufnehmen und Modul testen
<b>Abbruch</b>	Aktion abbrechen und Menü verlassen
<b>OK</b>	Änderungen bestätigen und Menü verlassen

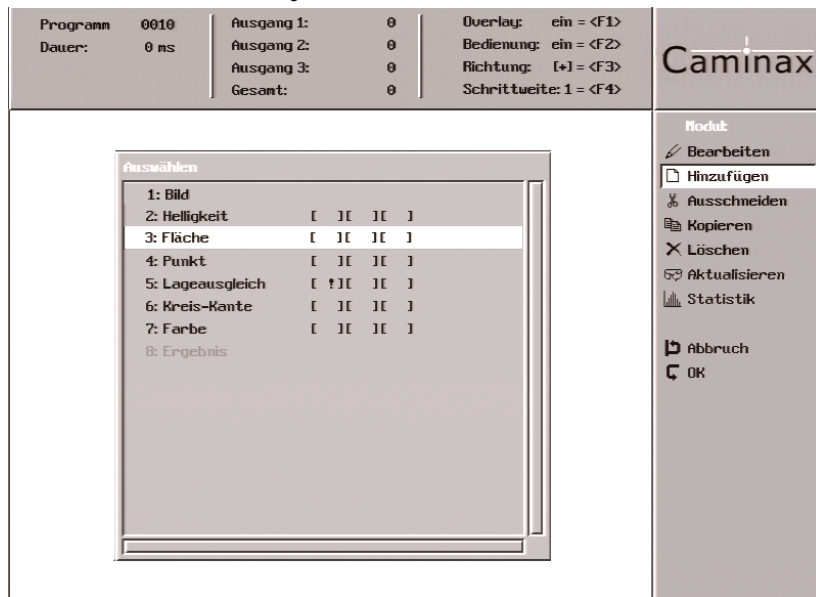
- 4 Drücken Sie **Bild** →  , dann optimieren Sie Position und Beleuchtung des Prüfobjekts, dann drücken Sie **Bild** →  noch einmal.
- 5 Drücken Sie **Bild** →  , dann optimieren Sie mit / die Helligkeit im Bild, dann drücken Sie **Enter**.
- 6 Für das Beispiel lassen Sie alle anderen Einstellungen unverändert. Wir gehen für das Beispiel davon aus, dass eine statische Bildaufnahme ausreicht und kein Blitz erforderlich ist. Sollten Sie eine Blitzaufnahme benötigen, ziehen Sie bitte das Referenzhandbuch zu Rate.
- 7 Drücken Sie **Bild** →  .  
Caminax® macht eine Bildaufnahme und hinterlegt dieses Bild als Sollbild für die Prüfaufgabe.
- 8 Drücken Sie **Bild** →  .
- 9 Drücken Sie **Modul** →  .  
Caminax® speichert die Einstellungen der Bildaufnahme im Programm.

## Schritt 2: Prüfmodul »Fläche« einfügen

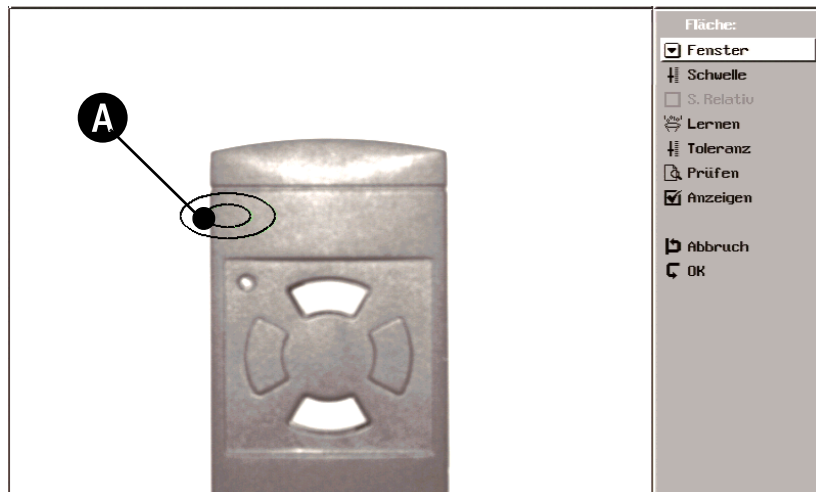
Für unser Beispiel müssen wir die Fläche der zu prüfenden Taste des Handsenders bestimmen. Wir benötigen eine Funktion, die Pixel zählt. Diese Funktion realisieren Sie mit dem Modul Fläche.

Schritt 2A: Um ein Prüfmodul »Fläche« einzufügen

- 1 Drücken Sie **Modul** → .  
Der Cursor springt in die Modulliste.
- 2 Drücken Sie **Enter**.
- 3 Wählen Sie **3:Fläche** im Dialog, dann drücken Sie **Enter**.



Das Menü zum Einstellen der Fläche erscheint.



Im Bild sehen Sie das Prüffenster **A**, bestehend aus einer äußeren und einer inneren Kontur. Das Prüffenster werden Sie später so ändern, dass es die zu prüfende Fläche vollständig umfasst.

Sie können im Menü **Fläche** mit **▲/▼** navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:

<b>Fenster</b>	Ein oder beliebig viele Prüffenster um die Prüfobjekte legen und deren Form, Position, Größe, Richtung, Startwinkel, Endwinkel, Innenkontur, Außenkontur und Anzahl festlegen
<b>Schwelle</b>	Grauwertintervall festlegen, innerhalb dessen Pixel gezählt werden

## Schritt 2: Prüfmodul »Fläche« einfügen

<b>S. Relativ</b>	Relative Helligkeit eines vorgeschalteten Moduls <b>Helligkeit</b> für die Helligkeitsnachführung der Schwelle im Modul <b>Fläche</b> auswerten; nur aktivierbar, wenn es ein Modul <b>Helligkeit</b> vor dem Modul <b>Fläche</b> gibt
<b>Lernen</b>	Prozentualer Anteil der im Grauwertintervall gefundenen Pixel, bezogen auf alle Pixel des Prüfensters, als Sollwert abspeichern und die Standardtoleranzen um diesen Wert setzen
<b>Toleranz</b>	Den durch Lernen eingestellten Sollwert und die Standardtoleranzen ändern. Damit wird der Bereich eingestellt, in dem Caminax <sup>®</sup> das Ergebnis des Moduls als GUT bewertet.
<b>Prüfen</b>	Modul einmal mit den aktuellen Einstellungen ausführen, und den prozentualen Anteil der gefundenen Pixel für jedes Fenster anzeigen. Der Anteil sollte in der vorher eingestellten Toleranz liegen.
<b>Anzeigen</b>	Festlegen, ob die Prüfenster im laufenden Betrieb angezeigt werden oder nicht
<b>Abbruch</b>	Aktion abbrechen und Menü verlassen
<b>OK</b>	Änderungen bestätigen und Menü verlassen

Schritt 2B: Um das Prüfenster um das Objekt zu positionieren

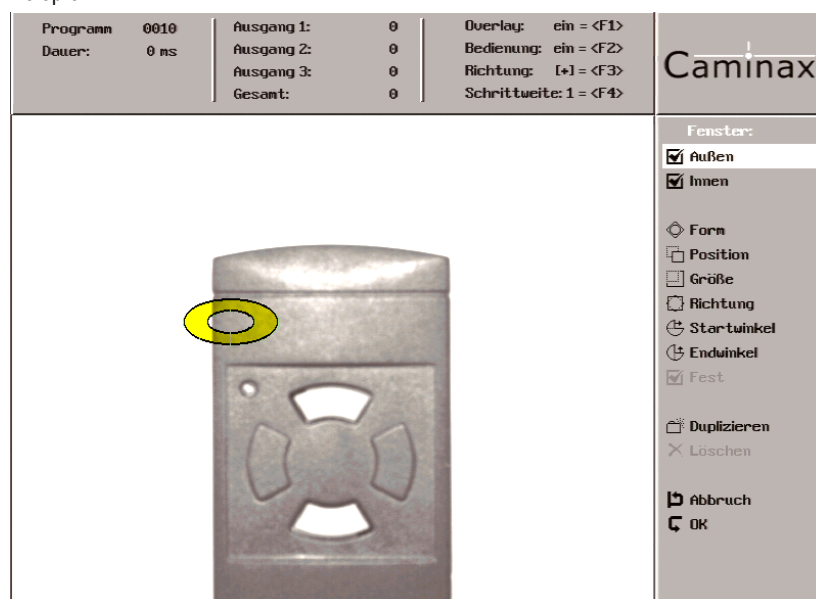
- 1 Drücken Sie **Fläche** →  **Fenster**.


Der Fenstereditor öffnet sich.

→ Prüfenster einrichten und bedienen (Seite 10)





Die Fläche, innerhalb der Caminax<sup>®</sup> die Pixel suchen wird, ist farbig und halbtransparent und befindet sich zwischen der Außenkontur und der Innenkontur des Fensters.

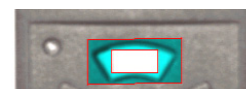
Beispiel:




- 2 Drücken Sie **Fenster** →  **Form**, dann drücken Sie einmal die Mitteltaste , so dass sich das Fenster in ein Rechteck ändert, dann drücken Sie **Enter**.

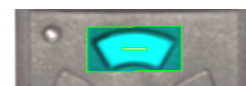


- 3 Drücken Sie **Fenster** →  **Position**, dann positionieren Sie das Fenster mit den Tasten , , ,  über die zu prüfende Steuertaste des Hand-senders, dann drücken Sie **Enter**.



- 4 Drücken Sie **Fenster** →  **Außen**, so dass **Außen** deaktiviert ist (kein Haken).

- 5 Drücken Sie **Fenster** →  **Größe**, dann minimieren Sie das innere Rechteck mit den Tasten , , dann drücken Sie **Enter**.



- 6 Drücken Sie **Fenster** →

Der Fenstereditor schließt sich und Caminax<sup>®</sup> kehrt zurück zum Menü **Fläche**.

Schritt 2C: Um das Modul »Fläche« fertig einzustellen

In unserem Beispiel soll das Modul **Fläche** die Pixel außerhalb der zu prüfenden Taste ignorieren und nur die (hellen) Pixel der Taste berücksichtigen.

Mit der Voreinstellung erkennt Caminax® nur die dunkleren Pixel außerhalb der Taste. Die hellen Pixel der Taste erkennt Caminax® hingegen nicht. (Die erkannten Pixel werden im Fenster farbig dargestellt.) Deshalb müssen Sie die Helligkeitsschwelle ändern.

- 1 Drücken Sie **Fläche** → **Schwelle**.

Um nur die hellen Pixel zu erkennen, bewegen Sie die Regler zu hohen Grauwerten [GW] und setzen dabei **Schwelle Max.** auf 255 (weiß).

Im Beispiel werden bei der Einstellung der Schwelle zwischen 146 und 255 alle Pixel der zu prüfenden Taste erkannt.



Die erkannten Pixel sind rot gefärbt, weil die Anzahl der gefundenen Pixel sich mit der neuen Einstellung der Schwelle geändert hat.

Drücken Sie **Enter**.

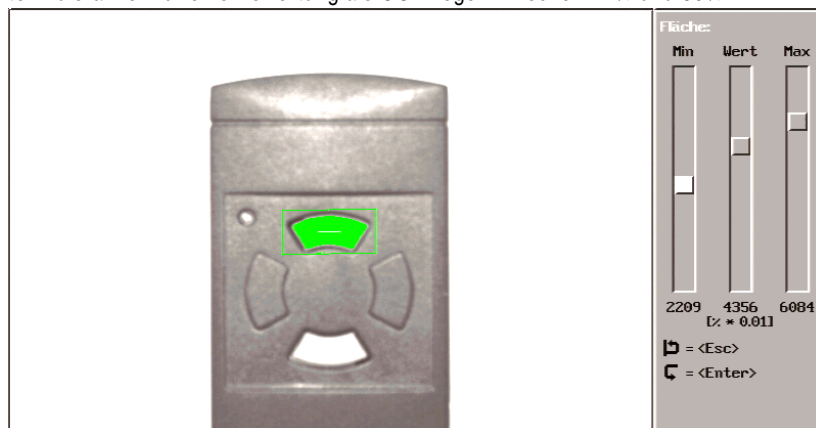
- 2 Drücken Sie **Fläche** → **Lernen**, dann bestätigen Sie die Meldung mit **Enter**.

Die gefundenen Pixel werden nicht mehr rot, sondern grün dargestellt. Caminax® speichert die aktuellen Einstellungen der Schwelle mit der beim Lernen gefundenen Anzahl von Pixeln als Sollwert und setzt automatisch die Standardtoleranzen um diesen Wert.

- 3 Drücken Sie **Fläche** → **Toleranz**, dann verkleinern Sie **Fläche min.**, dann vergrößern Sie **Fläche max.**, bis alle erkannten Pixel grün dargestellt werden.

Machen Sie die Toleranzen zur Sicherheit danach noch etwas größer, um Helligkeitsschwankungen auszugleichen.

Im Beispiel erkennt Caminax® auf 44% der Fläche des Fensters Pixel. Die eingestellten Toleranzen für eine Bewertung als GUT liegen zwischen 22% und 60%.



Drücken Sie **Enter**.

- 4 Drücken Sie **Fläche** → **Prüfen**.




Schritt 2: Prüfmodul »Fläche« einfügen

Sie bekommen die Anzahl der Ist-Pixel, die Gesamtzahl der Pixel im Fenster und den prozentualen Anteil der im Fenster erkannten Pixel angezeigt.

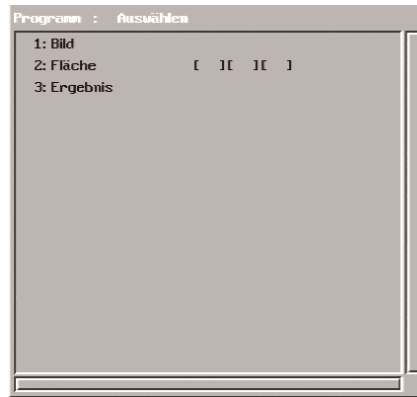


Drücken Sie noch einmal Fläche → , um die Anzeige zu schließen.

5 Lassen Sie Fläche →  Anzeigen aktiviert (Haken), um während der Programmabarbeitung das Prüfenfenster anzuzeigen.

6 Drücken Sie Fläche → .

Das neu hinzugefügte Modul Fläche erscheint im Programm.



7 Drücken Sie Modul → .

Caminax® speichert die Einstellungen des Moduls im Programm. Sie sehen in der Modulliste, dass ihr Programm mittlerweile aus 3 Modulen besteht.

## Schritt 3: Auswertung einrichten

Grundlegendes zum Modul »Ergebnis«

Das Modul **Ergebnis** ist in jedem Programm an letzter Position enthalten. Das Modul enthält eine Logiktablette. In der Logiktablette legen Sie fest, auf welche Pegel Caminax® die Ausgänge schalten soll, wenn bestimmte Module bestimmte Ergebnisse liefern.

Sie können die verfügbaren Ausgänge frei belegen.

- Beispiel 1: Je ein Ausgang für GUT, SCHLECHT, NACHARBEIT
- Beispiel 2: Definieren Sie Logikkombinationen der Ausgänge für Warngrenzen und Eingriffsgrenzen.
- Beispiel 3: Definieren sie Logikkombinationen der Ausgänge zur Maschinensteuerung.

Wann liefert ein Modul das Ergebnis SCHLECHT?

Module liefern das Ergebnis SCHLECHT, wenn ihre Toleranzen überschritten werden.

	Pixelzahl im Fenster zu hoch oder zu gering
Helligkeit	Fensterinhalt zu hell oder zu dunkel
Lage	Keine Kante gefunden
Punkt	Kantenzahl zu hoch oder zu gering
Kreis	Durchmesser und/oder Exzentrizität fehlerhaft
Farbe	Farbtoleranz überschritten bzw. unterschritten

Welches Ergebnis ein Modul liefert, ist an der Farbe des Prüffensers zu erkennen:

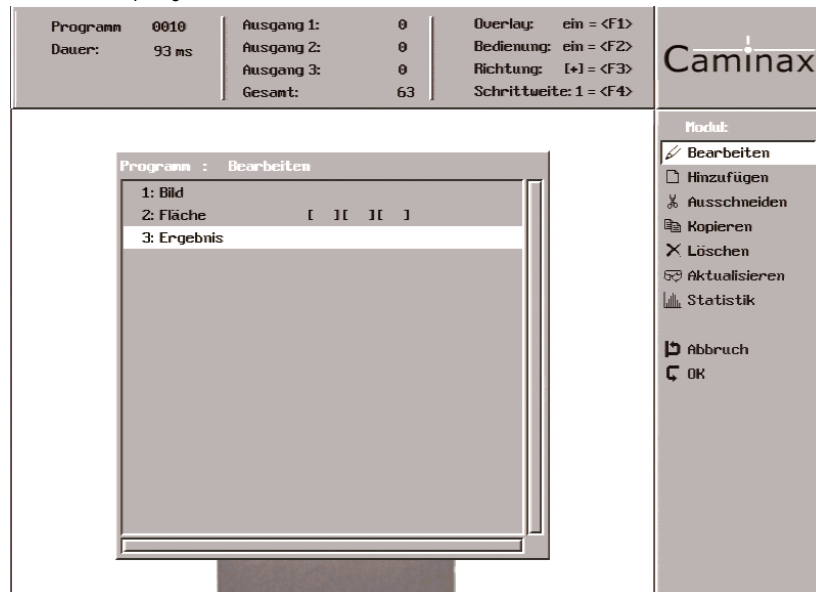
Farbe	Ergebnis des Moduls
Grün	Modul in Ordnung (IO, Gut)
Gelb	Modul grenzwertig
Rot	Modul nicht in Ordnung (NIO, Schlecht)

Schritt 3A: Um das Modul »Ergebnis« zu öffnen

1 Positionieren Sie den Cursor mit ▲/▼ in der Programmliste auf Ihr Programm, dann drücken Sie **Enter**.

2 Drücken Sie **Modul** → .

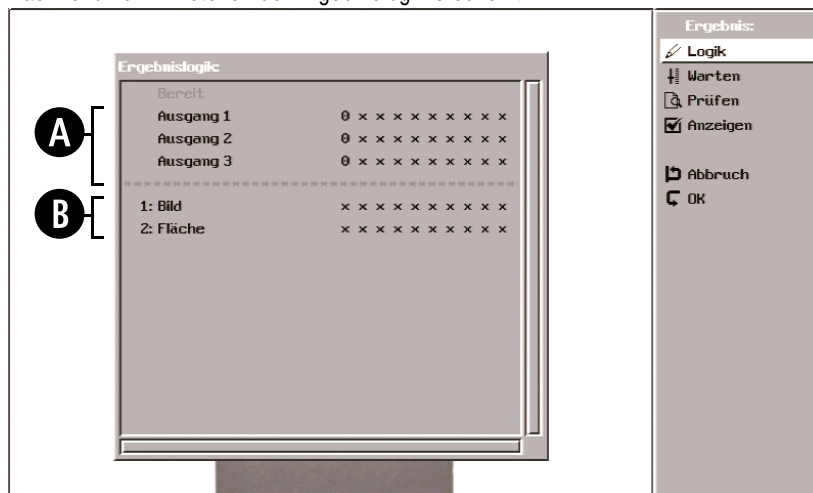
Der Cursor springt in die Modulliste.



3 Positionieren Sie den Cursor in der Modulliste mit ▲/▼ auf **3:Ergebnis**, dann drücken Sie **Enter**.

Schritt 3: Auswertung einrichten

Das Menü zum Einstellen der Ergebnislogik erscheint.



Im Dialog sehen Sie zwei Bereiche. Bereich **A** enthält die Zustände der Ausgänge, Bereich **B** die Verknüpfung der Ergebnisse der Module des Programms (Ergebnislogik).

Sie können im Menü **Ergebnis** mit **▲/▼** navigieren und haben so folgende Interaktionsmöglichkeiten:

	Ergebnislogik einrichten
<b>Warten</b>	Wartezeit einfügen
<b>Prüfen</b>	Ergebnislogik prüfen
<b>Anzeigen</b>	Immer auf aktiv ( <input checked="" type="checkbox"/> ) lassen
<b>OK</b>	Änderungen bestätigen und Menü <b>Ergebnis</b> verlassen

Sinn des Moduls **Ergebnis** ist es, in Abhängigkeit der Ergebnisse der Module bestimmte Ausgänge zu schalten und so Sorten zu bilden.

Die in einer Spalte sich oben befindenden Zustände der Ausgänge 1 bis 3 gehören zu den darunter stehenden Ergebnissen und bilden gemeinsam eine Sorte.

**Ausgangspegel:** An den Ausgängen können Sie festlegen, wie Caminax® die Ausgänge setzen soll, wenn die unterhalb in der gleichen Spalte aufgeführte Logik der Module auftritt:

Pegel	Beschreibung
0	Caminax® setzt den Ausgang auf LOW.
1	Caminax® setzt den Ausgang auf HIGH.
x	Caminax® lässt den aktuellen Pegel unverändert.

**Ergebnislogik:** An den Modulen können Sie festlegen, wie Caminax® die Ergebnisse der Module bei der Aktivierung der Ausgänge berücksichtigen soll:

Ergebnis	Beschreibung
+	Modul muss GUT sein (IO).
-	Modul muss SCHLECHT sein (NIO).
x	Modul wird nicht ausgewertet.

**Interner Zähler von Caminax®:** Bei jedem Programmdurchlauf, bei dem ein Ausgang auf 1 (High) gesetzt wird, erhöht Caminax® den zugehörigen internen Zähler um 1 und zeigt den gezählten Wert im Anzeigebereich für die Statistik über dem eigentlichen Prüfbild an.

Im Programmablauf arbeitet Caminax® die Sorten von links nach rechts durch. Die erste linke Spalte benutzt Caminax®, um alle Eingänge am Anfang auf 0 (Low) zu setzen.

## Schritt 3: Auswertung einrichten

Schritt 3B: Um die Ergebnislogik einzustellen

- 1 Drücken Sie **Modul** → **Logik**.
- 2 Wählen Sie mit **▲/▼** den Ausgang.
- 3 Wählen Sie mit **◀/▶** die zweite linke Spalte in der Tabelle (neben Ausgang 0 0 0).
- 4 Drücken Sie die Mittelstaste **○**, um den Status zu definieren, in den Caminax® den Ausgang setzen soll.
- 5 Wählen Sie mit **▲/▼** ein Modul.
- 6 Drücken Sie die Mittelstaste **○**, um das Ergebnis des Moduls zu definieren, bei dem der in Pkt. 4 definierte Ausgang von Caminax® gesetzt werden soll.
- 7 Wiederholen Sie Schritt 2 bis 6 für alle Ausgänge und Module, deren Ausgänge bzw. Ergebnisse Sie verknüpfen wollen.  
Sie haben die erste Sorte definiert.
- 8 Gehen Sie mit **▶** zur nächsten Spalte in der Tabelle, dann wiederholen Sie Schritt 2 bis 7 für die nächste Sorte, usw.
- 9 Drücken Sie **Enter**.

In unserem Beispiel soll das Modul **Ergebnis** den Ausgang 1 setzen, wenn das Ergebnis des Moduls **Fläche** GUT ist. Sollte das Modul SCHLECHT sein, soll Ausgang 2 gesetzt werden. Im Bild sehen Sie eine mögliche Ergebnislogik.

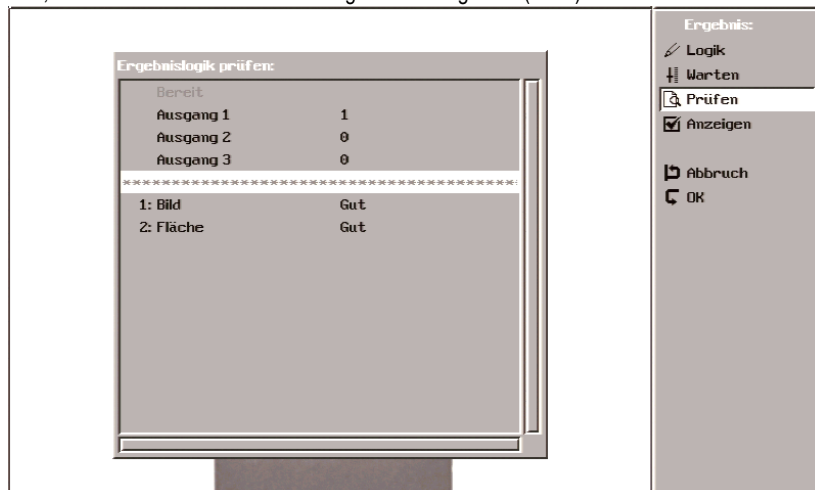
Ausgang	0	1	x	-
Ausgang 1	0	1	x	x
Ausgang 2	0	0	1	x
Ausgang 3	0	0	x	x
*****				
1: Bild	x	x	x	x
2: Fläche	x	+	x	x

Es wurden im Beispiel 2 Sorten definiert (umrahmt v. l. n. r.):

- Ausgang 1 auf 1 setzen und alle anderen Ausgänge auf 0 setzen, wenn das Flächenmodul erfolgreich ist
- Ausgang 2 auf 1 setzen und Ausgang 1 auf 0 setzen, wenn das Flächenmodul nicht erfolgreich ist (z. B. wenn die zu prüfende Taste bei der Montage vergessen wurde)

Schritt 3C: Um das Modul »Ergebnis« fertig einzustellen


- 1 Drücken Sie **Ergebnis** → **Prüfen**.  
Im Dialog sehen Sie die Einzelergebnisse der Module und wie Caminax® die Ausgänge gesetzt hat.  
Das Bild zeigt, dass Ausgang 1 auf 1 und alle anderen Ausgänge auf 0 gesetzt werden, weil das Flächenmodul das Ergebnis erfolgreich (GUT) besitzt.



Drücken Sie **Enter**.

## Schritt 3: Auswertung einrichten

2 Drücken Sie **Ergebnis** → .

3 Drücken Sie **Modul** → .

Caminax<sup>®</sup> speichert die Einstellungen des Moduls im Programm.

## Programm speichern

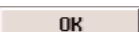
Speichern Sie das Programm, sonst können Änderungen beim Abschalten der Caminax<sup>®</sup> verloren gehen.

***Vorsicht Geräteschaden möglich!***

Während des Speicherns darf die Caminax<sup>®</sup> nicht spannungslos geschaltet werden.

1 Drücken Sie **Programm** → .

2 Drücken Sie .

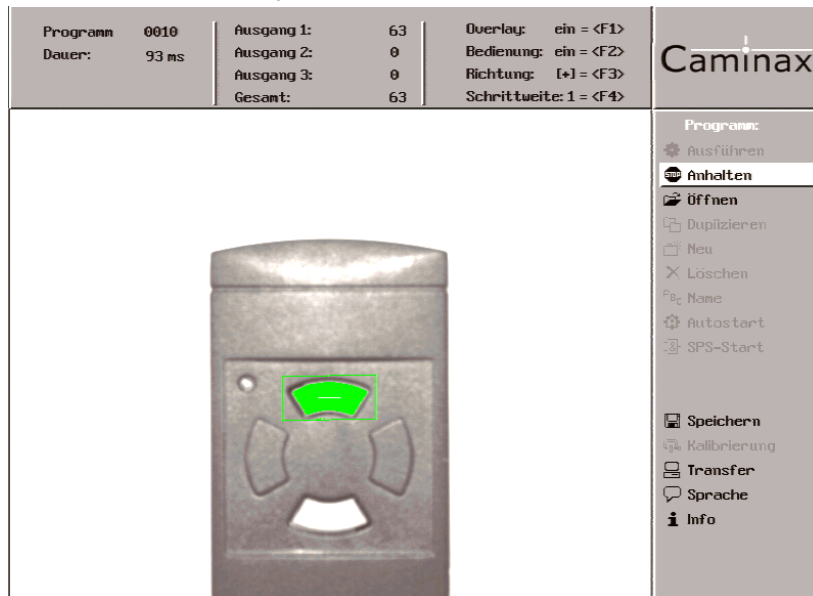
3 Bestätigen Sie die Meldung mit .

Beim Speichern werden alle Änderungen (z. B. neue Programme, Einstellungen, Statistik usw.) gesichert. Sie bleiben beim spannungslos Schalten der Caminax<sup>®</sup> erhalten.

## Schritt 4: Prüfen

- Um zu prüfen
- 1 Drücken Sie **Programm** → **Ausführen**.
  - 2 Positionieren Sie den Cursor mit **▲/▼** in der Programmliste auf Ihr Programm, dann drücken Sie **Enter**.

Sie sehen das laufende Programm.



- 3 Prüfen Sie die Statistik oberhalb des Prüfbildes.  
Im Bild oben sehen Sie, dass Ausgang 1 hochgezählt wird. Dies bedeutet, dass das Modul **Fläche** erfolgreich arbeitet. Der Ausgang 2 zählt sich im Beispiel nur hoch, wenn das Modul **Fläche** fehlerhaft ist.  
Sie können zusätzlich eine Auswertelogik zur Maschinensteuerung an die Ausgänge anschließen, wenn Sie dies wünschen.  
Links oben im Anzeigebereich für die Statistik sehen Sie den Programmnamen und wie lange der letzte Programmdurchlauf gedauert hat.
- 4 Prüfen Sie die Farbe des Prüfensters.

Farbe	Ergebnis des Moduls
Grün	Modul in Ordnung (IO, Gut)
Gelb	Modul grenzwertig
Rot	Modul nicht in Ordnung (NIO, Schlecht)

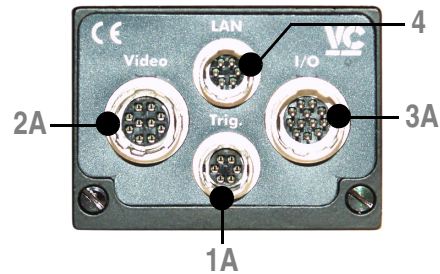
# Technischer Anhang

## Technische Daten

Typ	612S	632	1032	812 (colour)
	640 × 480	640 × 480	1024 × 768	640 × 480
Sensor	1/3"-CCD (s/w)	1/3"-CCD (s/w)	1/2"-CCD (s/w)	1/2"-CCD (Farbe)
Bildaufnahme- frequenz max.	25 Hz	63 Hz	25 Hz	9 Hz
Belichtungszeit	25 µs bis 5 s			
Prozessor	Texas Instruments C 6000 Serie			
Rechengeschw.	1200 MIPS	1200 MIPS	1200 MIPS	1200 MIPS
Datenspeicher	16 MB RAM / 2 MB Flash	32 / 4	32 / 4	16 / 2
Schnittstellen	seriell V.24 (RS-232)	Ethernet 100 Mbit		
	Stromversorgung 24 V DC ± 20%			
	4 digitale Eingänge, optokoppelt			
	4 digitale Ausgänge, 400 mA, optokoppelt			
	Monitorausgang			
	SVGA/Video			
	Keypad/Trigger			
Objektiv- schluss	C-Mount			
Einsatzbedin- gungen	80% relative Luftfeuchtigkeit, -5°C ... 45°C			
	Schockbeschleunigung <70 g			
	Vibration <7 g (11-200 Hz)			
Abmessungen	111 × 50 × 45 mm (ohne Objektiv)			
Masse	Ca. 350 g			

## Schnittstellenübersicht

Übersicht der Schnittstellen

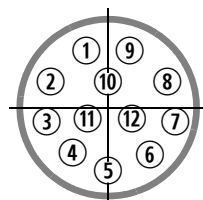
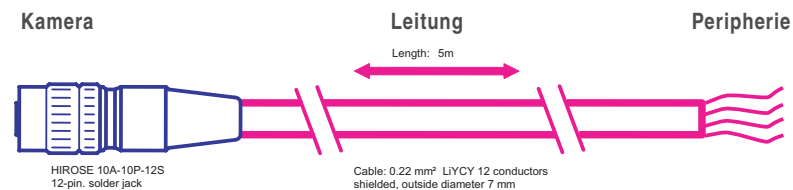


Pos.	Bezeichnung auf Kamera	Anschluss-typ	Kameraan-schluss	Bezeichnung des Kabels / Länge	Abgehender Anschluss des Kabels	Funktion
1A	Trig.	6-pin Hirose	Buchse	Keypadkabel, 5 m	DB9	Keypad zur Bedienung
2A	Video	10-pin Hirose	Buchse	SVGA-Monitor-Kabel, 5 m	DB15	SVGA-Monitor zur Anzeige
3A	I/O	12-pin Hirose	Stecker	Power/SPS-Kabel, 5 m	Offen	Spannungsversorgung und SPS-Kommunikation
Pos. 4 typabhängig (RS-232 oder LAN)				gesondert bestellen		
4	RS-232	6-pin Hirose	Stecker	V24 (RS232)-Kabel, 5 m	DB9	Datenaustausch seriell
4	LAN	6-pin Hirose	Stecker	LAN-Kabel (RJ-45)		Datenaustausch Ethernet

## Digitale Schnittstellen

Steckerbelegung  
»Power/SPS (I/O)«

Für alle Caminax®-Typen



Blick auf Lötseite der Buchse

Offen

Kamerastecker			Peripherie
Pin	Signal	Kabelfarbe	Pin
①	24 V IN SPS	rot	—
②	24 V IN Kamera	rot/blau	—



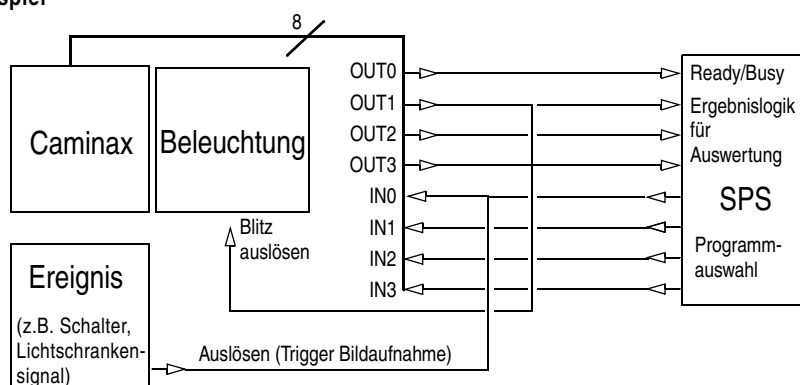
Kamerastecker			Peripherie
Pin	Signal	Kabelfarbe	Pin
③	GND IN gemeinsam	schwarz	—
④	IN1	rosa	—
⑤	OUT3	gelb	—
⑥	OUT2	grün	—
⑦	OUT1	braun	—
⑧	OUT0	weiß	—
⑨	24 V IN SPS	grau/rosa	—
⑩	IN3	violett	—
⑪	IN2	blau	—
⑫	IN0	grau	—

### Stromversorgung

Eine eventuelle Verpolung der Versorgungsspannung – falls die Stromversorgung von einem SPS-Netzteil erfolgen sollte – wird über eine Verpolschutzdiode verhindert. Wichtig ist, dass sowohl die externe Versorgungsspannung der Ausgänge (24 V) als auch GND des SPS-Netzteiles angeschlossen werden.

### Verwendung der digitalen IOs

#### Beispiel



### Digitaleingänge

#### VORSICHT

#### Zerstörungsgefahr durch Überspannung!

Spannungen über 40 V können die digitalen Eingänge und Ausgänge zerstören.

#### Verfügbare Eingänge

Caminax<sup>®</sup> besitzt 4 digitale Eingänge.

Eingang	Beschreibung
IN 0 [Trigger Bildaufnahme]	Der Eingang 0 hat eine Doppelfunktion. Er ist für die digitale Programmanwahl per SPS verfügbar und zusätzlich für das Startsignal (Triggersignal Bildaufnahme) reserviert.
IN 1, 2, 3	Für die digitale Programmanwahl (SPS-Start) verfügbar.

#### Wie nutzen Sie die Eingänge?

- Den Trigger Bildaufnahme aktivieren Sie durch Umschaltung L → H.
- Für den Programmwechsel durch externe Initiatoren siehe *Referenzhandbuch*.

### Technische Daten der Eingänge

Parameter	Daten
Betriebsspannung	24 V, SPS-kompatibel
Galvanische Trennung	Ja
Eingangsschutzschaltung	Ja
max. Eingangsstrom bei Betrieb mit 24 V	50 mA
Ansprechschwelle (Eingang erkennt High)	8 V
Eingangsstrom bei Ansprechschwelle	1 mA
interne Signalverzögerung	Ca. 150 µs

### Digitalausgänge

#### VORSICHT

#### Zerstörungsgefahr durch Überspannung!

Spannungen über 40 V können die digitalen Eingänge und Ausgänge zerstören.

### Verfügbare Ausgänge

Caminax® besitzt 4 Ausgänge.

Ausgang	Beschreibung
OUT 0 [Busy/Ready]	Ausgang 0 ist für die Ergebnislogik nicht verfügbar. Über diesen Ausgang gibt Caminax® bei jedem Programmstart ein Busy-Signal (LOW) und nach Programmende ein Ready-Signal (HIGH) an eine eventuell angeschlossene Maschinensteuerung.
OUT 1 [Blitz]	Ausgang 1 dient zur Ausgabe des Blitz-Triggerimpulses. Ausgang 1 ist für die Ergebnislogik nur verfügbar, wenn die Beleuchtung bei der Bildaufnahme nicht per Blitz erfolgt.
OUT 2	Immer verfügbar
OUT 3	Immer verfügbar

### Wie nutzen Sie die Ausgänge?

- Den Blitz-Triggerimpuls realisiert Caminax® durch Umschaltung L → H. Siehe auch *Modul »Bild«* im *Referenzhandbuch*.
- Für das Schalten von Ausgängen in Abhängigkeit vom Programmresultat siehe *Modul »Ergebnis«* im *Referenzhandbuch*.

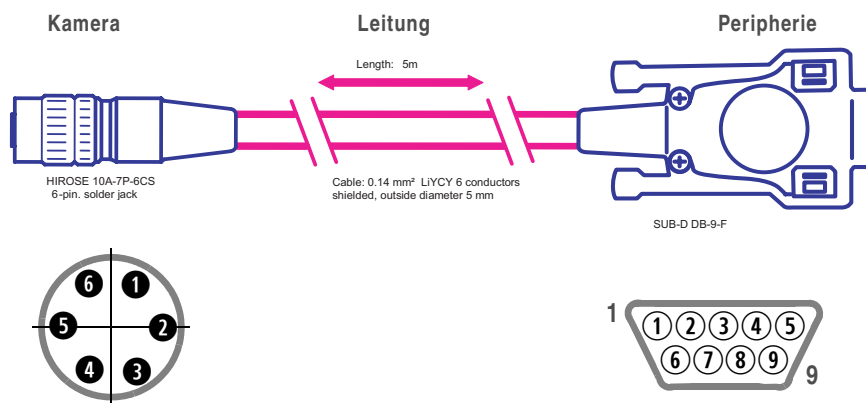
### Technische Daten der Ausgänge

Parameter	Daten
Betriebsspannung	24 V
Galvanische Trennung	mit Optokopplern
Strom	150 mA pro Ausgang
Schaltleistung	Max. 3,6 W
Schutz gegen induktive Lasten	Ja
Widerstand im eingeschalteten Zustand	< 0,6 Ohm

## Anschluss für Keypad

Steckerbelegung  
»Keypad (Trig.)«

Nur für Keypad – Caminax<sup>®</sup> 612 S und Caminax<sup>®</sup> 812C



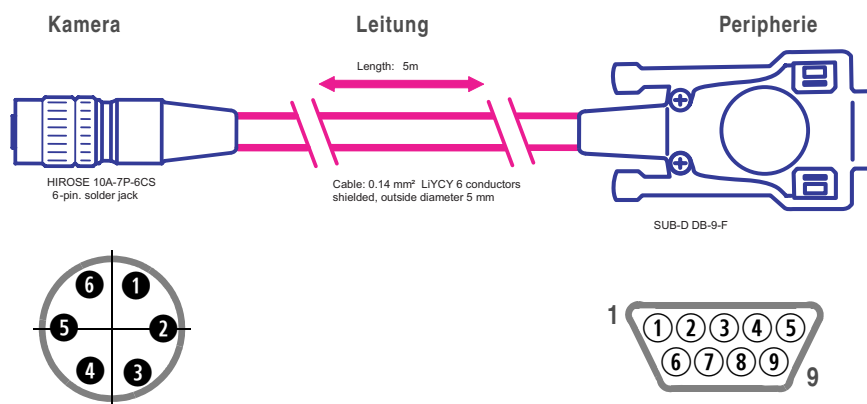
Blick auf Lötseite des Steckers

Blick auf Lötseite der Buchse

Kamerastecker	Signal	Kabelfarbe	Peripherie
Pin			Pin
①	Trigger GND	grün	nc
②	+5 V OUT	braun	⑧
③	GND	weiß	⑤
④	Keypad IN	rosa	①
⑤	Trigger OUT	grau	nc
⑥	Trigger IN	gelb	nc
nc	nc	nc	②
nc	nc	nc	③
nc	nc	nc	④
nc	nc	nc	⑥
nc	nc	nc	⑦
nc	nc	nc	⑨

## Anschluss für Keypad

### Nur für Keypad – Caminax® X32



Blick auf Lötseite des Steckers

Blick auf Lötseite der Buchse

Kamerastecker			Peripherie
Pin	Signal	Kabelfarbe	Pin
①	Keypad OUT	braun	②
②	+5 V OUT	rosa	⑧
③	GND	grau	⑤
④	Keypad IN	weiß	③
⑤	Trigger OUT	nc	nc
⑥	Trigger IN	nc	nc
nc	nc	grün	nc
nc	nc	gelb	nc
nc	DCD	blau (1, 4, 6, gebrückt)	①
nc	DTR	blau (1, 4, 6, gebrückt)	④
nc	DSR	blau (1, 4, 6, gebrückt)	⑥
nc	RTS	nc	⑦
nc	RI	nc	⑨

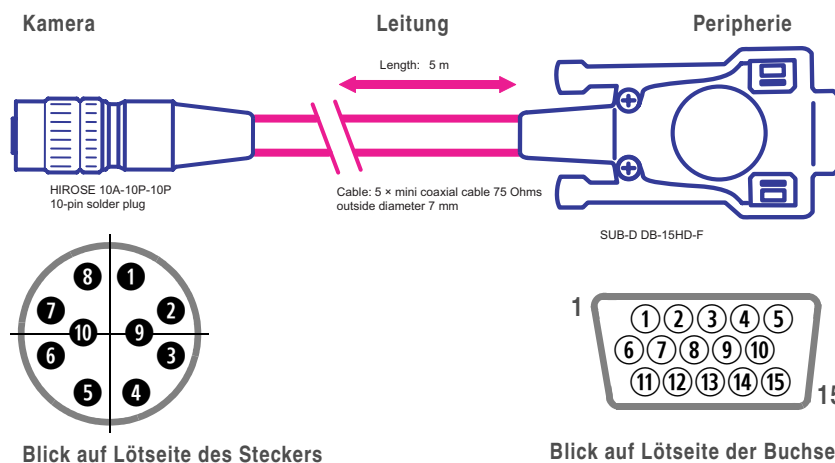
### Wie nutzen Sie das Keypad?

- Schließen Sie das Keypad-Kabel sowohl an die Kamera, als auch an das Keypad an. Fertig!
- Die Kontakte Trigger Out, Trigger In und Trigger GND werden z. Zt. nicht verwendet.

## Videoausgang

### Steckerbelegung »SVGA Video«

#### Für alle Caminax®-Typen



Kamerastecker	Signal	Kabelfarbe	Peripherie
Pin			Pin
①	grün Schirm	grün Schirm	⑦
②	grün Signal	grün	②
③	rot Schirm	rot Schirm	⑥
④	rot Signal	rot	①
⑤	vertikal Sync. Schirm	grau Schirm	⑪
⑥	vertikal Sync.	grau	⑭
⑦	horizontal Sync. Schirm	weiß Schirm	⑩
⑧	blau Schirm	blau Schirm	⑧
⑨	blau Signal	blau	③
⑩	horizontal Sync.	weiß	⑬
nc	Monitor ID	nc	④
nc	nc	nc	⑤
nc	Kodierung	nc	⑨
nc	Monitor ID	nc	⑫
nc	nc	nc	⑮

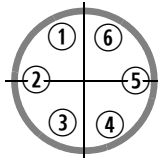
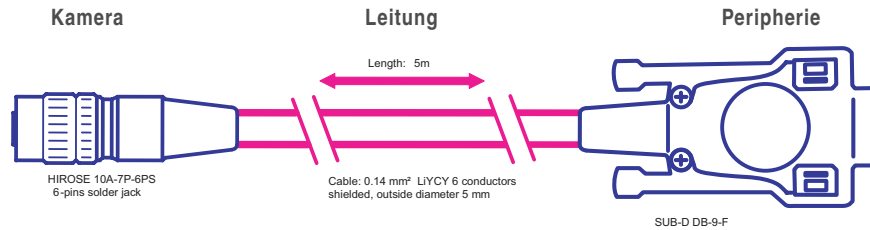
#### Wie nutzen Sie den Videoausgang?

- Schließen Sie das SVGA-Kabel sowohl an die Kamera, als auch an das Monitorkabel an. Fertig!
- Falls Sie das SVGA-Kabel direkt an den Monitor anschließen möchten, können Sie das SVGA-Kabel wahlweise mit einem Stecker DB15 bestellen. Im Standardlieferungsumfang ist es mit einer Buchse DB15 konfektioniert.

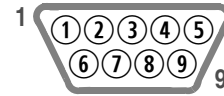
## Anschluss für V.24 oder LAN

Steckerbelegung  
»RS-232 (V24)«

Nur für RS-232 (V.24) – Caminax® 612S



Blick auf Lötseite der Buchse



Blick auf Lötseite der Buchse

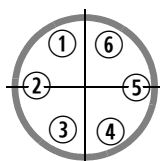
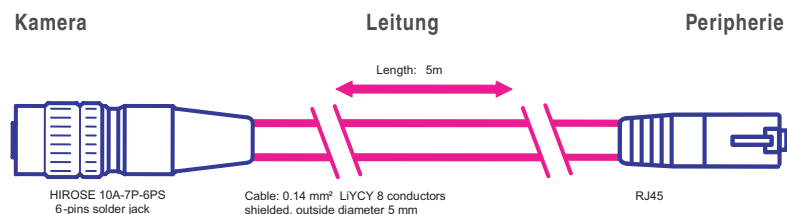
Kamerastecker			Peripherie
Pin	Signal	Kabelfarbe	Pin
①	RTS	gelb	⑧
②	TxD	braun	②
③	GND	grau	⑤
④	nc	rosa	nc
⑤	CTS	grün	⑦
⑥	RxD	weiß	③
nc	DCD	nc	①
nc	DTR	nc	④
nc	DSR	nc	⑥
nc	RI	nc	⑨

### Wie nutzen Sie die serielle Schnittstelle?

- Optional ist ein V24-Kabel erhältlich, mit dem Sie Folgendes tun können:
  - Die aktuell auf der Caminax® gespeicherte Konfiguration komplett auf z. B. einem PC herunter laden und bei Bedarf auf dieselbe oder eine weitere Kamera desselben Typs aufladen.
  - Die externe Programmanwahl steuern.
- Schließen Sie das optionale V24-Kabel mit der Hirose-Buchse an die Kamera und mit der Buchse SUB-D an den PC an. Fertig!

Steckerbelegung  
»LAN«

Nur für LAN – Caminax<sup>®</sup> 812C und Caminax<sup>®</sup> X32



Blick auf Lötseite der Buchse



Blick auf Vorderseite des Steckers

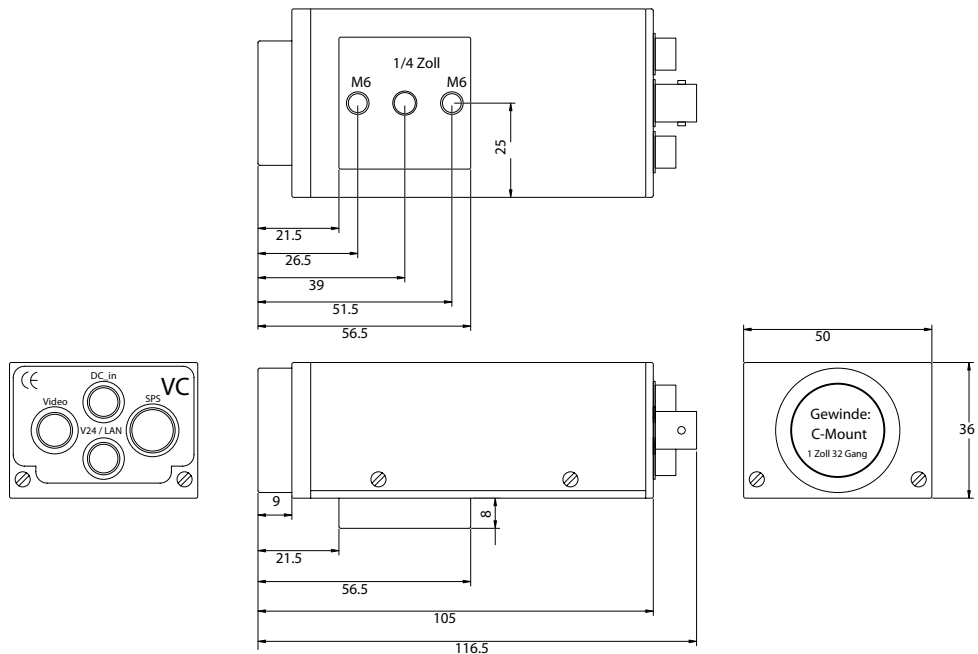
Kamerastecker	Signal	Kabelfarbe	Peripherie
Pin			Pin
①	T-	rosa	②
②	T+	weiß/rosa	①
③	nc	nc	nc
④	nc	nc	nc
⑤	R-	grün	⑥
⑥	R+	weiß/grün	③
nc	nc	blau	④
nc	nc	weiß/blau	⑤
nc	nc	weiß/braun	⑦
nc	nc	braun	⑧

**Wie nutzen Sie die Ethernet-Schnittstelle?**

- Optional ist ein LAN-Kabel erhältlich, mit dem Sie Folgendes tun können:
  - Die aktuell auf der Caminax<sup>®</sup> gespeicherte Konfiguration komplett auf z. B. einem PC herunter laden und bei Bedarf auf dieselbe oder eine weitere Kamera desselben Typs aufladen.
  - Die externe Programmanwahl steuern.
- Schließen Sie das optionale LAN-Kabel mit der Hirose-Buchse an die Kamera und mit dem Stecker RJ45 an das interne Netzwerk an. Fertig!
- Falls Sie die Caminax<sup>®</sup> direkt an die Ethernetschnittstelle eines PC anschließen wollen, benötigen Sie einen Crossover-Adapter.

## Gehäuseabmessungen

### ■ Abmessungen 111 x 50 x 45 mm (ohne Objektiv)



5