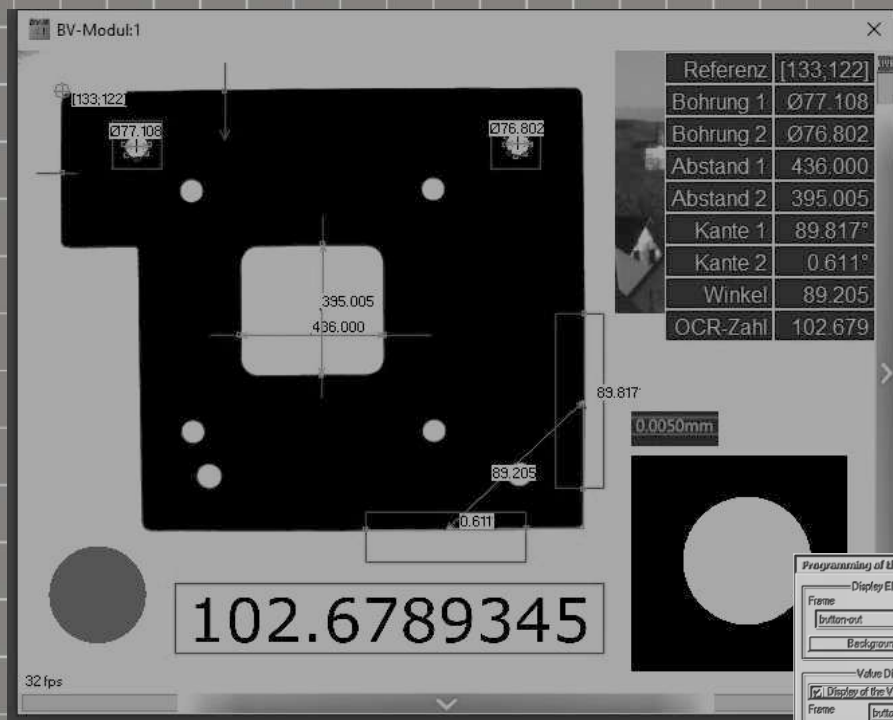




BV-MODUL

zur industriellen Bildverarbeitung mit ComGage
for industrial image processing with ComGage



Referenz	[133;122]
Bohrung 1	Ø77.108
Bohrung 2	Ø76.802
Abstand 1	436.000
Abstand 2	395.005
Kante 1	89.817°
Kante 2	0.611°
Winkel	89.205
OCR-Zahl	102.679

Programming of the Numeric Display

Display Element: button-out

Background Color: []

Value Display: []

Frame: button-in

Background Color: []

Display Type: 7-Seg-Display

Font Type: []

Font Color: []

Resolution: 0.0701

Digit Number: 6 Digits

Digit Filter: 100 msec

Axis: above

Color: []

Display current meas. Value: []

Set Additional Information and Tolerances

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

Settings [mm]

83456

Additional Information

Font Type: []

Font Color: []

Characteristic: []

Unit: []

Measurement Mode: []

Mode/State: []

Tolerances

Output as: []

Elements: []

USL[red]: []

USL[green]: []

LSL[red]: []

LSL[green]: []

OK Cancel Help

Programming of the Analogue Meter

Display Element: button-out

Background Color: []

Value Display: []

Frame: button-in

Background Color: []

Display Type: Standard

Font Type: []

Font Color: []

Resolution: 0.0701

Digit Number: 6 Digits

Digit Filter: 100 msec

Axis: above

Color: []

Display current meas. Value: []

Set Additional Information and Tolerances

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					

Settings [mm]

83456

Additional Information

Font Type: []

Font Color: []

Characteristic: []

Unit: []

Measurement Mode: []

Mode/State: []

Tolerances

Output as: []

Elements: []

USL[red]: []

USL[green]: []

LSL[red]: []

LSL[green]: []

OK Cancel Help



Industrielle Bildverarbeitung mit IBR - ComGage

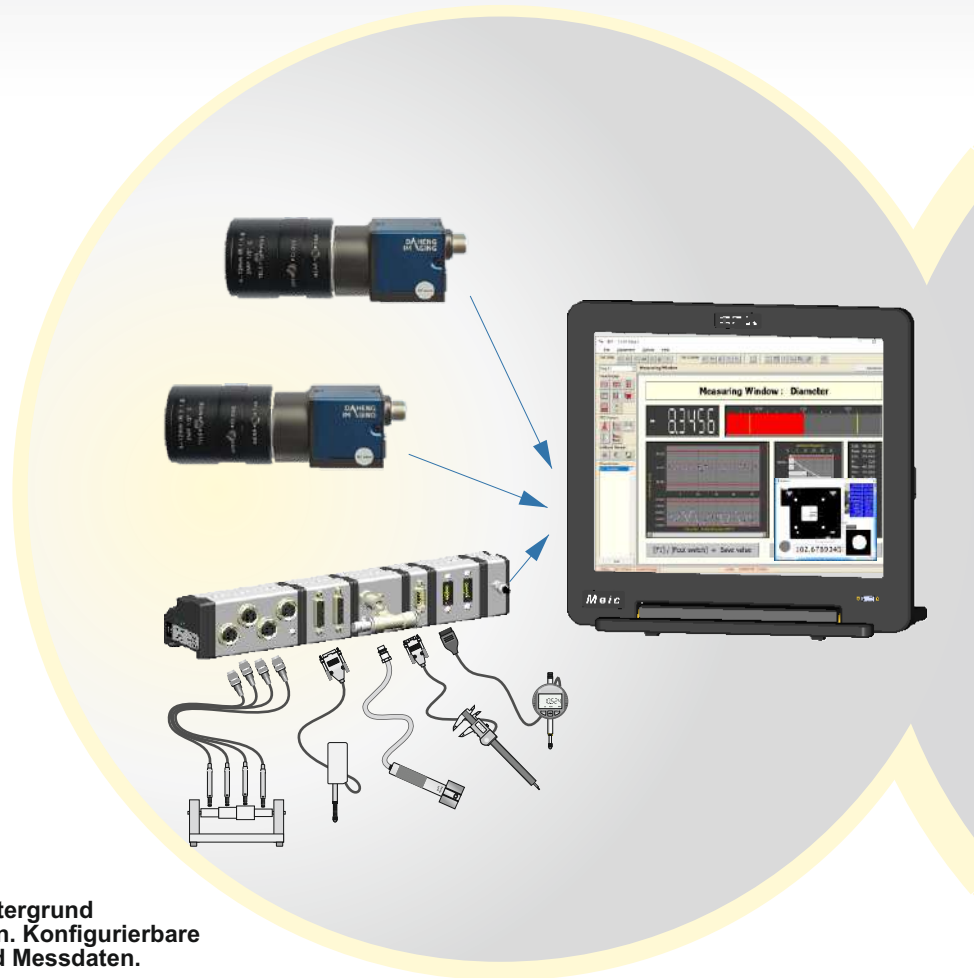


Mit der Software „BV-MODUL“ ergänzen Sie ComGage mit Funktionen zur berührungslosen Messung mit Industriekameras.

Einmal programmiert liefert das Modul bis zu 50 Einzelmesswerte aus Kamerabildern, Bitmaps oder aktuellen Monitorbereichen, die in gewohnter Weise mit ComGage verarbeitet werden können.

Merkmale

- Einfache und übersichtliche Bedienung
- Kostengünstig
- Parallelbetrieb von bis zu 5 Kameras
- Umfangreiche Erkennungsfunktionen
 - Kreise, Radien
 - Kanten, Geraden
 - Referenzpunkte
 - Ziffern- und Zahlenerkennung
 - exakte Markersuche
- Messwertverarbeitung
 - Abstände
 - Winkel
 - Linearität
 - Schwerpunkt / Mittelpunkt
 - X/Y Koordinaten
 - Geschwindigkeiten
- Sonderfunktionen
 - Max. / Min. / Mittelwerte
 - Lageausgleich zum Referenzpunkt
 - Objekterkennung mit Triggerfunktionen
 - Kalibrierfunktion
 - Korrektur von Abbildungsfehlern
- Universell einsetzbar für
 - Kameras von IDS-Imaging
 - Kameras von Daheng Imaging
 - Bitmaps
 - Monitorbereiche (Screenshots, Fenster)
- Die Modulfenster können unbemerkt im Hintergrund oder mit beliebiger Größe dargestellt werden. Konfigurierbare Overlay-Darstellung von Suchbereichen und Messdaten.
- Deutsche und englische Sprache
- Lauffähig unter Windows 8 bis 11
- Schnittstelle (USB 3.0 / GIGE / ...) entsprechend Kamerateyp



BV-MODUL

Das BV-MODUL ist optional zu jeder ComGage Version erhältlich. Zur Inbetriebnahme und Konfiguration kann es als unabhängiges Programm (exe) ausgeführt werden. Es wird über einen zusätzlichen USB-Dongle lizenziert.

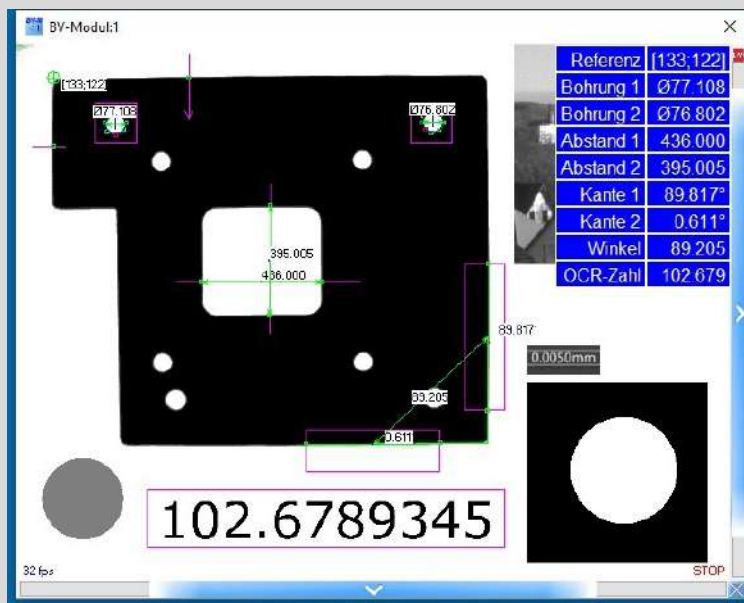
Über unseren Partner „Messtechnik Klüger“ erhalten Sie Service und Unterstützung zum Programm, zu Kamera-, Objektiv- und Beleuchtungsfragen sowie zur Realisierung von Sonderfunktionen. Weitere Infos im Youtube-Kanal oder direkt von Messtechnik Klüger.

Industrial image processing with IBR - ComGage



With the "BV-MODUL" software you can add functions for contactless measurement via industrial cameras to ComGage.

Once programmed, the module delivers up to 50 individual measured values from camera images, bitmaps or current monitor areas that can be processed in the usual way with ComGage.



Features

- simple and clear operation
- low cost
- parallel operation of up to 5 cameras
- extensive recognition functions
 - circles, radius
 - edges, straight lines
 - reference points
 - digit and number recognition
 - exact marker search
- measured value processing
 - distances
 - angle
 - linearity
 - center of gravity / midpoint
 - X/Y coordinates
 - speeds
- special functions
 - max. / min. / averages
 - position compensation to the reference point
 - object detection with trigger functions
 - calibration function
 - correction of imaging errors
- universally applicable for
 - cameras from IDS Imaging
 - cameras from Daheng Imaging
 - bitmaps
 - monitor areas (screenshots, windows)
- The module windows can run unnoticed in the background or displayed in any size. Overlay display of search areas and measurement data.
- German and English language
- runs under Windows 8 to 11
- cameras require suitable interface (USB 3.0 / GIGE / ...)

BV-MODUL

The BV-MODULE is optionally available for every ComGage version. It can be used for commissioning and configuration as an independent program (exe). It is licensed via an additional USB dongle.

Our partner "Messtechnik Klüger" provides you with service and support for the program, on camera, lens and lighting issues as well as the implementation of special functions.

More information on the Youtube channel of Messtechnik Klüger.

Installation

1

Installation

„BV-MODUL“ USB Dongle anschließen.
BV-MODUL und notwendige Kameratreiber vom USB-Laufwerk installieren.

Mit der Installation wird jeweils ein Ordner „BVMODUL“ im Laufwerk „C:\“ [für Anwenderdateien] und unter „Programme(x86)“ [für Systemdateien] angelegt.



Kamera am PC anschließen und prüfen, ob der Kameratreiber erkannt wurde (LED = grün).

Connect the "BV-MODUL" USB dongle.
Install BV-MODUL and necessary camera drivers from USB drive.

The installation creates one "BVMODUL" folder in drive "C:\" [for user files] and one "BVMODUL" folder under "Programs(x86)" [for system files].

Connect the camera to the PC and check whether the camera driver was recognized (LED = green).

BV-MODUL konfigurieren

Jedes Modul speichert alle Konfigurationen und Messaufgaben in einer „cfg“ Datei.

Über die Setup-Buttons in ComGage können die Kameras ausgewählt und die Messprogramme für BV-MODUL erstellt werden.

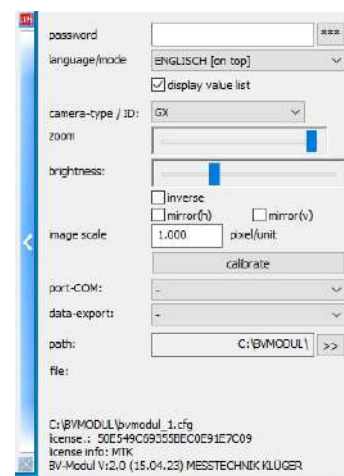
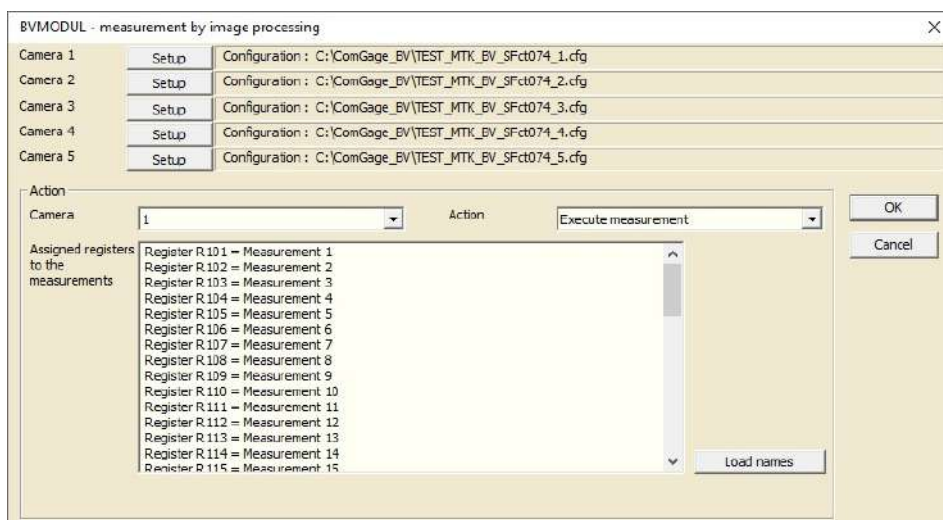
Über das rechte blaue Schaltfeld des BV-MODUL-Fensters kann die Bildquelle (z.B. Kamera) gewählt werden.

Configure BV-MODUL

Each module saves all configurations and measurement tasks in a "cfg" file.

Via the setup buttons in ComGage, the cameras can be selected and the measuring programmes for BV-MODUL can be created.

Via the right blue button of the BV-MODUL window, the image source (e.g. camera) can be selected.



2

Messplan

Mit dem unteren, blauen Schaltfeld aktiviert man den Dialog zur Definition der Messaufgaben.

- Messung ([1] bis maximal [50]) auswählen und Bezeichnung eingeben.
 - Nur aktivierte Messungen werden später ausgeführt. ☒ aktiv
 - Es gibt 3 Arten von Messungen:
 - Basismessungen (Kanten, Kreise, ...)
 - Zusatzmesswerte (verwenden Werte aus bereits vorhandenen Basismessungen)
 - Kombinationsberechnungen (berechnen Verknüpfungen von bestehenden Messungen)
 - Jede Messung hat ein numerisches Ergebnis, den „Hauptmesswert“.
 - Der Messwerttrigger bestimmt den Zeitpunkt der Messung. Dieser kann für jede Messung individuell vorgegeben werden. Ohne Triggersignal erfolgt keine Messung!
- Wird das BV-Modul von ComGage gesteuert, wird das Triggersignal für alle Messungen von ComGage erzeugt (synchrone Messung).

Test scheme

The dialog is activated with the lower, blue button to define the measurement tasks.

- Select a measurement ([1] to maximum [50]) and enter a designation.
 - Only activated measurements are executed later.
 - There are 3 types of measurements:
 - Basic measurements (edges, circles, ...)
 - Additional values (use values from already existing basic measurements)
 - Combination calculations (calculate combinations from existing measurements)
 - Each measurement has one numerical result, the "main value".
 - The "value trigger" determines the point in time of the measurement. This can be specified for each measurement. Without a trigger signal, no measurement takes place!
- If the BV-MODUL is controlled by ComGage, the trigger signal is generated by ComGage for all measurements (synchronous measurement).



- Bei aktivierter Messwerttabelle kann man zwischen den Messungen mit der Maus schnell wechseln.
- Zum Speichern und Ausführen den Dialog wieder schließen.



- If the table of measured values is activated, you can use the mouse to quickly switch between the measurements.
- Close the dialogue to save and execute the measurement.

Messung / Bezeichnung: 1 D 1 ☒ aktiv

Messmodus: ☒ BASIS MESSUNGEN ☐ ZUSATZMESSWERT ☐ KOMBINATIONSBERECHNUNG

Objekttyp: KREIS [Suchbereich]

Suchparameter: dunkle Kante + Richtung: →←

Kantensuche: ☐ Subpixel ☐ Bildkorrektur

Hauptmesswert: Durchmesser

Korrektur Offset/Faktor: 0.000000 1.000000

Darstellung: ☒ Suchbereich ☒ Maßpfeil ☐ Messwert klein ☐ Messwert groß Format: .000

Messwerttrigger: ☒ laufend ☐ Timer[s] ☐ Taste ☐ Bildsignal

Mehrfachmessung: Messungen je Trigger: 1 Berechnung: Mittelwert

Datenexport

measurement/designation: 5 1/2 distance ☒ aktiv

measuring mode: ☐ BASIC MEASUREMENT ☐ ADDITIONAL VALUES ☒ COMBINED VALUES

point distance (point/point):

D 1 center point

D 2 center point

main value

correction offset/factor: 0.000000 0.999466

draw: ☒ dimension arrows ☒ small values ☐ large values format: .000

value trigger

multiple meas. number of meas. per: 4 calculation: average value

data export

Basiswissen BV

3

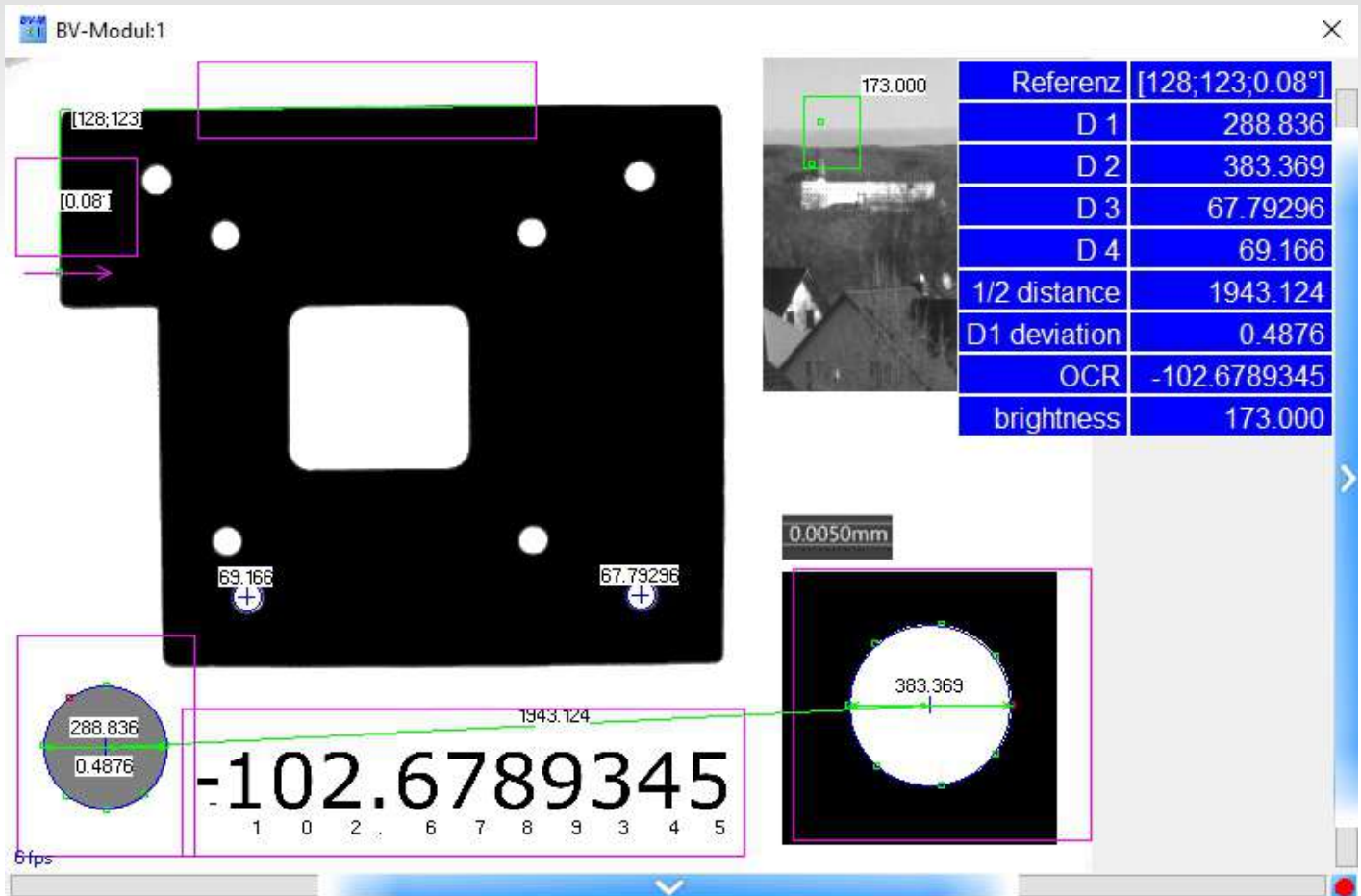
Basic knowledge

- Verarbeitet werden Bilder in 256 Graustufen (0 = schwarz ... 255 = weiß).
- Jedes Bild besteht aus einzelnen Pixeln, die in Zeilen (X) und Spalten (Y) angeordnet sind.
- Die Auswertung erfolgt durch das Suchen von Kanten - als Hell/Dunkel- oder Dunkel/Hell-Übergang. Dafür ist ein Grenzwert vorzugeben. Weil die Kantenübergänge nicht eindeutig den Objektkanten entsprechen kann durch „Subpixelauswertung“ die Messgenauigkeit verbessert werden.
- Die notwendigen Suchbereiche werden mit der Maus im Bild positioniert. Verwendet man einen (gemessenen) Referenzpunkt vom Messobjekt, werden die Suchbereiche der Lageabweichung angepasst.
- Die Umrechnung der Pixelabstände in die gewünschte Maßeinheit erfolgt über die Vorgabe des Abbildungsmaßstabs. Dieser ist abhängig vom Objektstand und kann eine erhebliche Fehlerquelle sein! Weitere Fehler entstehen durch Abbildungs- und Objektfehler. Diese kann man mit einem Kalibrierbild (Punktraster) automatisch berechnen lassen. Die Korrektur erfolgt dann (optional) mit den Koordinaten von Basismessobjekten.

Die höchste Messgenauigkeit erreicht man, indem man ein bekanntes Musterteil erfasst und jeden Hauptmesswert individuell feinkalibriert.

- Images are processed in 256 grey scales (0 = black ... 255 = white).
- Each image consists of individual pixels that arranged in rows (X) and columns (Y).
- The evaluation is carried out by searching for edges - as light/dark or dark/light transition. This requires to specify a boundary value. Because the edge pixels are never absolutely identical to the real object edges, you can use subpixel calculations to improve measurement accuracy.
- The mouse is used to position the necessary search areas in the picture. If you use a reference point from the measurement object, the search areas are adjusted accordingly.
- The conversion of the pixel distances to the desired unit of measurement is based on the specification of the imaging scale. This value depends on the object distance! Other errors are caused by imaging and lens errors. An error correction can be calculated with a calibration image (point grid). The correction then takes place (optionally) with the coordinates of base measurement objects.

The highest measurement accuracy is achieved by detecting a known master part and subsequent fine calibration of each individual main value.



1. ComGage ruft im Prüfplan das BV-MODUL für die jeweils benötigte Kamera auf.
2. ComGage kann dafür das Kamerabild (siehe oben) nach Bedarf jeweils ein- oder ausblenden.
3. ComGage triggert die Messung und Berechnung durch das BV-MODUL und fragt die Messwerte vom BV-MODUL ab.

1. In the test scheme, ComGage calls BV-MODUL for the required camera.
2. ComGage can show or hide the camera image (see above) as needed.
3. ComGage triggers the measurement and calculation by BV-MODUL and requests the measurement values from it.

GRG S.a.s. di Gianbruno Grippa
 Via B. Oriani, 59 - 20156 Milano
 Tel: +39 02 38003843-44
 E-mail: grg@grgsas.net
 Web: <http://www.grgsas.net>



Messtechnik GmbH & Co. KG

Ringstraße 5
 D - 36166 Haunetal
 Germany
 Tel. : +49 (0)6673 90091-0
 Fax. : +49 (0)6673 90091-100
 E-Mail : info@IBR.com
 Web : <http://www.IBR.com>

MESSTECHNIK KLÜGER
 Schwalbenweg 2
 D - 07407 Rudolstadt
 Germany
 Tel. : +49 (0)175 4168860
 E-Mail : info@mt-klueger.de
 Web : <https://www.mt-klueger.de>