

# DNNP011

Plugin VisionApp 360



**Betriebsanleitung**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b>	<b>4</b>
1.1 Informationen zu dieser Anleitung	4
1.2 Symbolerklärungen	4
1.3 Haftungsbeschränkung	5
1.4 Urheberrecht	5
<b>2. Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>6</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3 Qualifikation des Personals	7
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise	7
<b>3. Technische Daten</b>	<b>7</b>
<b>4. Montage</b>	<b>8</b>
<b>5. Anschluss</b>	<b>9</b>
5.1 Netzwerk	9
5.2 Spannungsversorgung	10
5.3 Synchronisation	10
<b>6. Installation des Plugins</b>	<b>11</b>
<b>7. Lizenzierung</b>	<b>12</b>
<b>8. Netzwerkeinstellungen</b>	<b>15</b>
<b>9. Plugin VisionApp 360</b>	<b>16</b>
9.1 Couple erstellen	16
9.2 Master Unit einrichten	17
9.3 Sub Units einrichten	21
9.4 Kalibrierung	24
9.4.1 Kalibrierobjekt	24
9.4.2 Kalibrierobjekt zeichnen	25
9.4.3 Kalibrierung vornehmen	27
9.5 Filterung und Sortierung	33
9.6 Modul GigE Vision	34
<b>10. Software uniVision</b>	<b>36</b>

10.1	Mit VisionApp 360 verbinden .....	36
10.2	Device VisionApp 360.....	38
10.2.1	Bildformatsteuerung .....	38
10.2.2	Aufnahmesteuerung .....	38
10.2.3	Transportschicht-Steuerung .....	39
10.2.4	Datensteuerung .....	39
10.2.5	3D-Scan .....	39
10.2.6	Gerätesteuerung .....	39
10.3	Weitere uniVision-Module .....	40
10.4	Startprojekt einstellen .....	40
<b>11.</b>	<b>Bedienoberfläche VisionApp 360.....</b>	<b>41</b>
11.1	Menüleiste.....	41
11.2	Tools .....	42
11.3	Window .....	44
11.4	Module .....	45
11.5	View .....	45
11.6	Help.....	45
<b>12.</b>	<b>LIMA-Protokoll .....</b>	<b>46</b>
12.1	TCP/IP-Verbindung aufbauen.....	46
12.2	Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation.....	46
12.3	LIMA-Befehle .....	47
12.3.1	Module GigE Vision stoppen .....	47
12.3.2	Messung stoppen .....	47
12.3.3	Projekt laden .....	47
12.3.4	Messung starten.....	48
12.3.5	<b>Module GigE Vision starten.....</b>	<b>48</b>
<b>13.</b>	<b>Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung.....</b>	<b>49</b>
<b>14.</b>	<b>Änderungsverzeichnis Plugin .....</b>	<b>49</b>

# 1. Allgemeines

## 1.1 Informationen zu dieser Anleitung

- Diese Anleitung gilt für das Produkt Plugin VisionApp 360 (Artikelnummer DNNP011).
- Sie ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und muss während der gesamten Lebensdauer aufbewahrt werden.
- Die örtlichen Unfallverhütungsvorschriften sowie die nationalen Arbeitsschutzbestimmungen sind vor, während und nach der Inbetriebnahme zu beachten.
- Das Produkt unterliegt der technischen Weiterentwicklung, sodass Hinweise und Informationen in dieser Betriebsanleitung ebenfalls Änderungen unterliegen können. Die aktuelle Version finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produkts.



### HINWEIS!

Die Betriebsanleitung muss vor Gebrauch sorgfältig gelesen und für späteres Nachschlagen aufbewahrt werden.

## 1.2 Symbolerklärungen

- Sicherheits- und Warnhinweise werden durch Symbole und Signalworte hervorgehoben.
- Nur bei Einhaltung dieser Sicherheits- und Warnhinweise ist eine sichere Nutzung des Produkts möglich.

Die Sicherheits- und Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



---

### SIGNALWORT

#### Art und Quelle der Gefahr!

Mögliche Folgen bei Missachtung der Gefahr.

- Maßnahme zur Abwendung der Gefahr.
- 

Im Folgenden werden die Bedeutung der Signalworte sowie deren Ausmaß der Gefährdung dargestellt:



---

### GEFAHR!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



---

### WARNUNG!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



---

### VORSICHT!

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



---

### ACHTUNG!

Das Signalwort weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

---



### **HINWEIS!**

Ein Hinweis hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## **1.3 Haftungsbeschränkung**

- Das Produkt wurde unter Berücksichtigung des Stands der Technik sowie der geltenden Normen und Richtlinien entwickelt. Technische Änderungen sind vorbehalten.
- Eine gültige Konformitätserklärung finden Sie unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produkts.
- Eine Haftung seitens der wenglor sensoric elektronische Geräte GmbH (nachfolgend „wenglor“) ist ausgeschlossen bei:
  - » Nichtbeachtung der Betriebs- bzw. Bedienungsanleitung,
  - » ungeeigneter oder unsachgemäßer Verwendung des Produkts,
  - » übermäßiger Beanspruchung, fehlerhafter oder nachlässiger Behandlung des Produkts,
  - » fehlerhafter Montage oder Inbetriebsetzung,
  - » Einsatz von nicht ausgebildetem Personal,
  - » Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile oder
  - » Unsachgemäßen oder nicht genehmigten Änderungen, Modifikationen oder Instandsetzungsarbeiten an den Produkten.
- Diese Betriebsanleitung enthält keine Zusicherungen von wenglor im Hinblick auf beschriebene Vorgänge oder bestimmte Produkteigenschaften.
- wenglor übernimmt keine Haftung hinsichtlich der in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Druckfehler oder anderer Ungenauigkeiten, es sei denn, dass wenglor die Fehler nachweislich zum Zeitpunkt der Erstellung der Betriebsanleitung bekannt waren.

## **1.4 Urheberrecht**

- Der Inhalt dieser Anleitung ist urheberrechtlich geschützt.
- Alle Rechte stehen ausschließlich der Firma wenglor zu.
- Ohne die schriftliche Zustimmung von wenglor ist die gewerbliche Vervielfältigung oder sonstige gewerbliche Verwendung der bereitgestellten Inhalte und Informationen, insbesondere von Grafiken oder Bildern, nicht gestattet.

## 2. Zu Ihrer Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Plugin VisionApp 360 läuft ausschließlich auf den Control Units von wenglor mit der Bestellnummer BB1C (empfohlen werden ausschließlich Control Units mit i7-Prozessor). Es gibt Control Units mit vorinstallierter Software VisionApp 360 und gültiger Lizenz. Die Software und deren Lizenz können aber auch nachträglich installiert bzw. bestellt werden.

Mit dem Plugin VisionApp 360 werden die Höhenprofile von bis zu 16 (modellunabhängigen) 2D-/3D-Profilsensoren vereint. Das Kalibrieren erfolgt über ein beliebiges Kalibrierobjekt. Die 2D-/3D-Profilsensoren können beispielsweise im Kreis oder nebeneinander angeordnet werden. Anschließend wird das vereinte Höhenprofil an die parametrierbare Software uniVision übertragen und kann dort beliebig ausgewertet werden.

#### HINWEIS!



Details zur Software uniVision bzw. zur genauen Funktionsweise der 2D-/3D-Profilsensoren befinden sich in den jeweiligen Betriebsanleitungen. Diese Anleitung beschreibt ausschließlich die Funktionsweise des Plugins VisionApp 360 – als Schnittstelle zwischen mehreren 2D-/3D-Profilsensoren und der Software uniVision.

Dieses Produkt kann in folgenden Branchen verwendet werden:

- Sondermaschinenbau
- Konsumgüterindustrie
- Schwermaschinenbau
- Papierindustrie
- Logistik
- Elektronikindustrie
- Automobilindustrie
- Glasindustrie
- Nahrungsmittelindustrie
- Stahlindustrie
- Verpackungsindustrie
- Luftfahrtindustrie
- Pharmaindustrie
- Chemieindustrie
- Kunststoffindustrie
- Alternative Energien
- Holzindustrie
- Rohstoffgewinnung

### 2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Keine Sicherheitsbauteile gemäß der Richtlinie 2006/42 EG (Maschinenrichtlinie).
- Das Produkt ist nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.
- Das Produkt darf ausschließlich mit Zubehör von wenglor oder mit von wenglor freigegebenem Zubehör verwendet oder mit zugelassenen Produkten kombiniert werden. Eine Liste des freigegebenen Zubehörs und der freigegebenen Kombinationsprodukte ist auf der Produktdetailseite unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) abrufbar.

---

#### GEFAHR!



#### **Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht bestimmungsgemäßer Nutzung!**

Die bestimmungswidrige Verwendung kann zu gefährlichen Situationen führen.

- Die Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind zu beachten.
-

## 2.3 Qualifikation des Personals

- Eine geeignete technische Ausbildung wird vorausgesetzt.
- Eine elektrotechnische Unterweisung im Unternehmen ist nötig.
- Das mit dem Betrieb befasste Fachpersonal benötigt (dauerhaften) Zugriff auf die Betriebsanleitung.



### GEFAHR!

#### Gefahr von Personen- oder Sachschäden bei nicht sachgemäßer Inbetriebnahme und Wartung!

Schäden an Personal und Ausrüstung sind möglich.

- Zureichende Unterweisung und Qualifikation des Personals.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



### HINWEIS!

- Diese Anleitung ist Teil des Produkts und während der gesamten Lebensdauer des Produkts aufzubewahren.
- Im Falle von Änderungen finden Sie die jeweils aktuelle Version der Betriebsanleitung unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com) im Download-Bereich des Produkts.

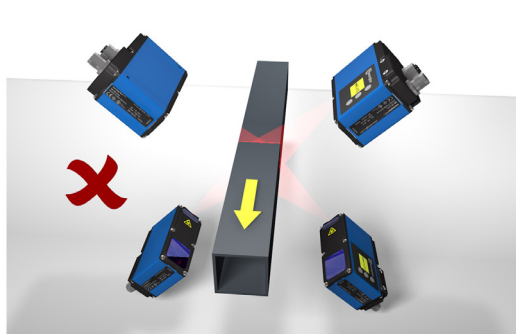
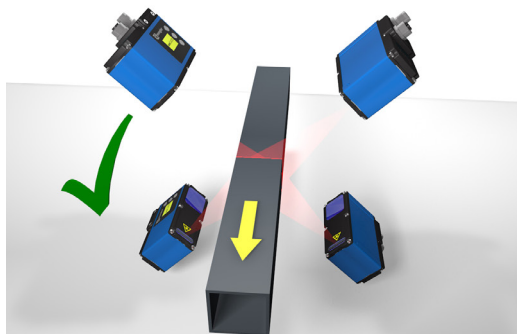
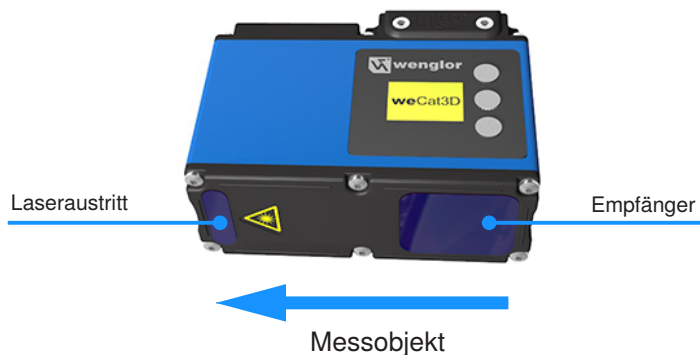
## 3. Technische Daten

Bestellnummer	DNNP011
<b>Technische Daten</b>	
<b>Funktion</b>	
Anzeigesoftware	Ja
Auswertungssoftware	Ja
<b>Betriebssystem</b>	
Linux	Ja
<b>Allgemeine Daten</b>	
Verwendung	Für 2D-/3D-Profilesensoren ab Firmware-Version 1.1.0 Für Control Unit
Sprachen	Englisch
Lizenzierungsmodell	Lizenzkey
Minimale Auflösung	1280×1024 Pixel

## 4. Montage

Zur Montage der 2D-/3D-Profilensensoren stehen verschiedene Befestigungslösungen zur Verfügung. Details hierzu befinden sich im Download-Bereich der Produktdetailseiten unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com).

Die 2D-/3D-Profilensensoren müssen so positioniert sein, dass die Sichtfelder aller Sensoren in einer Ebene liegen. Hierfür müssen sich die Laserlinien aller Sensoren in einer Ebene befinden. Zudem müssen alle 2D-/3D-Profilensensoren so orientiert sein, dass sich das Messobjekt in Richtung Laseraustritt bewegt.



### HINWEIS!



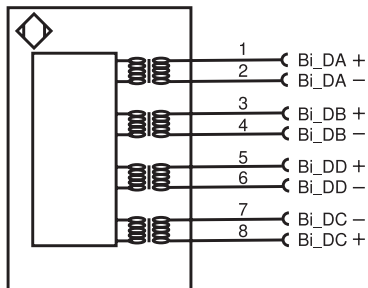
Sollte diese Ausrichtung nicht möglich sein, müssen die Sensoren per Software invertiert werden (siehe Kapitel „9. Plugin VisionApp 360“). Mittels Software invertierte Sensoren werden im Plugin VisionApp 360 ohne Logo dargestellt.

## 5. Anschluss

### 5.1 Netzwerk

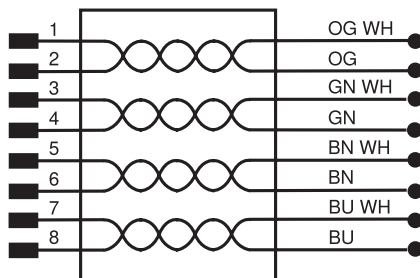
Bis zu 16 2D-/3D-Profilensoren (Port 2) können direkt oder über einen Switch an eine der LAN-Schnittstellen der Control Unit angeschlossen werden. Das Netzwerk muss durchgängig 1 Gigabit unterstützen.

1022



Anschlussbild Port 2 des 2D-/3D-Profilensors

S80

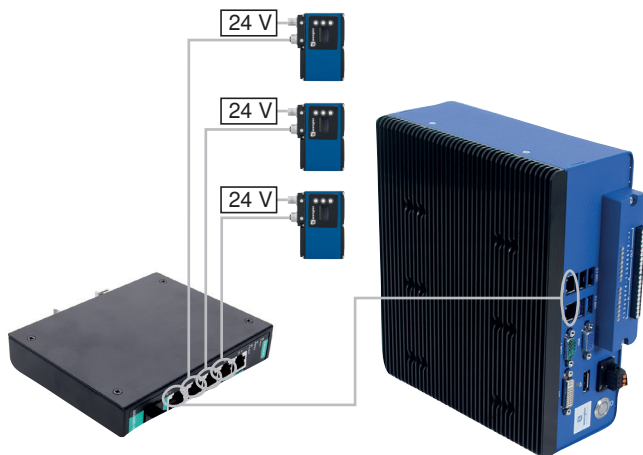


Passende wenglor-Anschlussstecktechnik



#### HINWEIS!

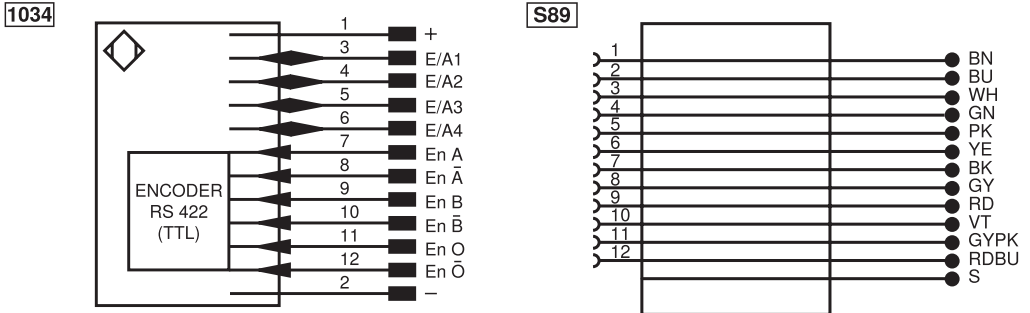
Passende Netzwerkkabel befinden sich im Download-Bereich auf der Produktdetailseite der 2D-/3D-Profilensoren unter [www.wenglor.com](http://www.wenglor.com).



## 5.2 Spannungsversorgung

Port 1 der 2D-/3D-Profilsensoren an 18...30 V DC anschließen.

- Pin 1: + (Braun bei passender wenglor-Anschlussstechnik)
- Pin 2: - (Blau bei passender wenglor-Anschlussstechnik)



Anschlussbild Port 1 des 2D-/3D-Profilsensors

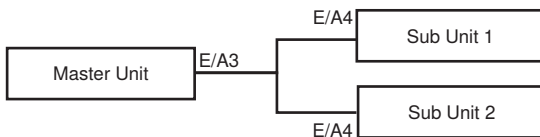
Passende wenglor-Anschlussstechnik

## 5.3 Synchronisation

Die 2D-/3D-Profilsensoren müssen synchronisiert werden, damit das Plugin VisionApp 360 verwendet werden kann. Dies ist notwendig, um die Höhenprofile synchron aufzunehmen und um gegenseitige Beeinflussungen der Sensoren zu vermeiden.

Hierzu muss ein 2D-/3D-Profilsensor als Master Unit, alle anderen 2D-/3D-Profilsensoren als Sub Units verwendet werden. Die Master Unit kann beliebig getriggert werden und schickt das Triggersignal über einen Synchronisationspin an alle Sub Units weiter.

Zur Synchronisation wird standardmäßig E/A 3 der Master Unit mit allen E/A 4 der Sub Units verbunden.



Bei Verwendung der wenglor-Standardkabel ergibt sich folgende Farbcodierung:

- Master Unit: E/A 3 (Pin 5) → Pink
- Sub Unit: E/A 4 (Pin 6) → Gelb

## 6. Installation des Plugins



### HINWEIS!

Das Plugin VisionApp 360 wird ab der Control Unit Firmware 2.2.0 unterstützt.

Das Plugin VisionApp 360 kann wie folgt installiert bzw. aktualisiert werden:

1. Die aktuellste Version des Plugins VisionApp 360 von der wenglor Webseite herunterladen ([www.wenglor.com/product/DNNP011](http://www.wenglor.com/product/DNNP011)).
2. Das Plugin (tgz-Datei) in den Firmware-Ordner auf der Control Unit kopieren.
  - 2a. Über einen USB-Stick an die Control Unit übertragen und die Firmware-Datei in den Ordner /media/card/firmware kopieren.
  - 2b. Über FTP in den Firmware-Ordner der Control Unit kopieren.



### HINWEIS!

Hierfür ist eine Netzwerkverbindung vom Windows-Rechner zur Control Unit nötig. Im Dateimanager ftp:// + IP-Adresse der Control Unit eingeben.

Beispiel mit der Standard-IP-Adresse der Control Unit: ftp://192.168.100.252

Benutzerdaten:

- Benutzername: ftpuser
- Passwort: ftpvision

3. Die Control Unit neu starten (über Software uniVision → Geräteliste, über VNC oder direkt auf der Control Unit über Menu → Reboot).

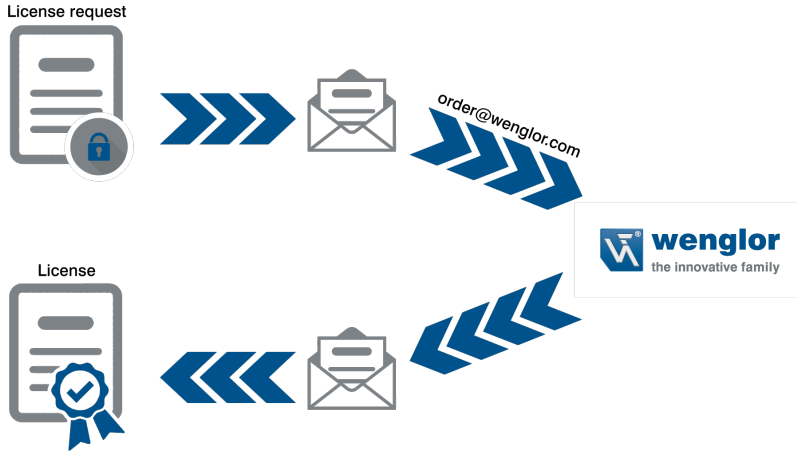


### HINWEIS!

- Das Plugin VisionApp 360 startet nach dem Neustart der Control Unit automatisch.
- Mit einem Firmware-Update für die Control Unit können alle installierten Plugins deinstalliert werden.

## 7. Lizenzierung

Es gibt Control Units mit vorinstallierter Software VisionApp 360 und gültiger Lizenz. Die Software und deren Lizenz können aber auch nachträglich installiert bzw. bestellt werden. Die Installation des Plugins ist kostenlos möglich. Die Ausgabe des vereinten Höhenprofils ist aber nur mit einer passenden Lizenz des Moduls „GigE Vision“ für die jeweilige Control Unit möglich.



Die Lizenz zur Nutzung des Plugins VisionApp 360 kann wie folgt für eine Control Unit bestellt werden.

1. Das Plugin VisionApp 360 auf der Control Unit öffnen.
2. „Help“ → „Licensing“ auswählen.
3. Benutzername, Organisation und ggf. weitere Informationen eintragen.
4. Die Lizenzanforderungsdatei für das „Module GigEVision 1.0“ generieren.

License Dialog

License Request ProductActivation

Activation setup:

User: uniVision user

Organization: wenglor sensoric GmbH

Info:

Options:

Module	License	Status
<input checked="" type="checkbox"/> Module GigEVision 1.0	lifetime activation	licensed

Generate request

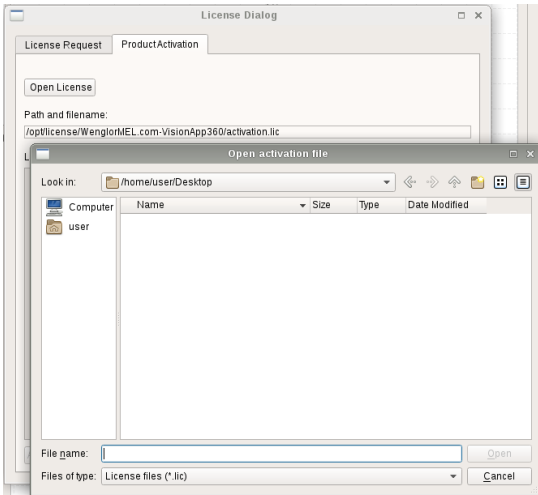
5. Die \*.req-Datei gemeinsam mit der Bestellung des Produkts DNNP011 (Plugin VisionApp 360) per Email an die wenglor-Kundenbetreuung ([order@wenglor.com](mailto:order@wenglor.com)) schicken.



### HINWEIS!

Die Bearbeitung der Lizenzdatei kann 2–3 Arbeitstage benötigen. Sie erhalten die lizenzierte Datei per Email zurück.

6. Nach dem Erhalt der \*.lic-Datei erneut die Lizenzverwaltung im Plugin VisionApp 360 öffnen.
7. „Product Activation“ anklicken und die Lizenzdatei auswählen.



8. Die Lizenz für das „Module GigEvision 1.0“ ist aktiviert.



## 8. Netzwerkeinstellungen

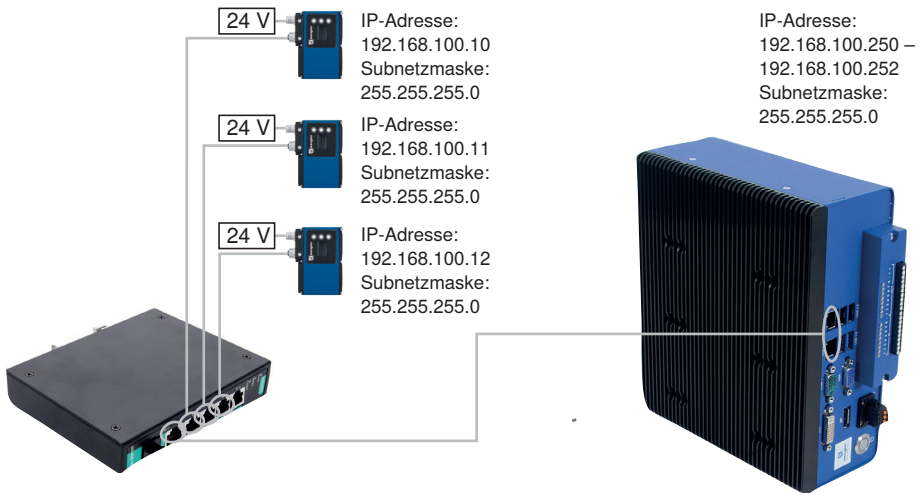
Zur Nutzung des Plugins VisionApp 360 müssen sich die Control Unit und die 2D-/3D-Profilsensoren im selben Netzwerk befinden. Der Netzwerkanteil der IP-Adressen von Control Unit und 2D-/3D-Profilsensoren muss identisch sein. Beim Geräteanteil der IP-Adressen müssen sich alle Geräte unterscheiden.

	Netzwerkanteil	Geräteanteil (Hostanteil)
IP-Adresse	192.168.100.	001
Subnetzmaske	255.255.255.	000

Standard-Netzwerkeinstellungen:

- Control Unit
  - » Bridge: LAN1 + LAN2
  - » Bridge IP Adressbereich: 192.168.100.250 – 192.168.100.252
  - » Bridge Subnetzmaske: 255.255.255.0
- 2D-/3D-Profilsensoren
  - » IP-Adresse: 192.168.100.1
  - » Subnetzmaske: 255.255.255.0

Beispielhafte Netzwerkkonfiguration für eine Control Unit mit Plugin VisionApp 360 und drei 2D-/3D-Profilsensoren.



## HINWEIS!



- Die Netzwerkeinstellungen der Control Unit können über die Software uniVision geändert werden. Details hierzu befinden sich in der uniVision Software Anleitung.
- Die Netzwerkeinstellungen der 2D-/3D-Profilsensoren können über das OLED-Display am Gerät oder über die Sensor-Website geändert werden. Details hierzu befinden sich in der Betriebsanleitung der 2D-/3D-Profilsensoren.
- Die einzelnen 2D-/3D-Profilsensoren dürfen zur Nutzung durch das Plugin VisionApp 360 nicht über die Geräteliste in der Software uniVision zur Control Unit hinzugefügt werden, da die Sensoren ansonsten für das Plugin VisionApp 360 nicht mehr erreichbar sind.

## 9. Plugin VisionApp 360

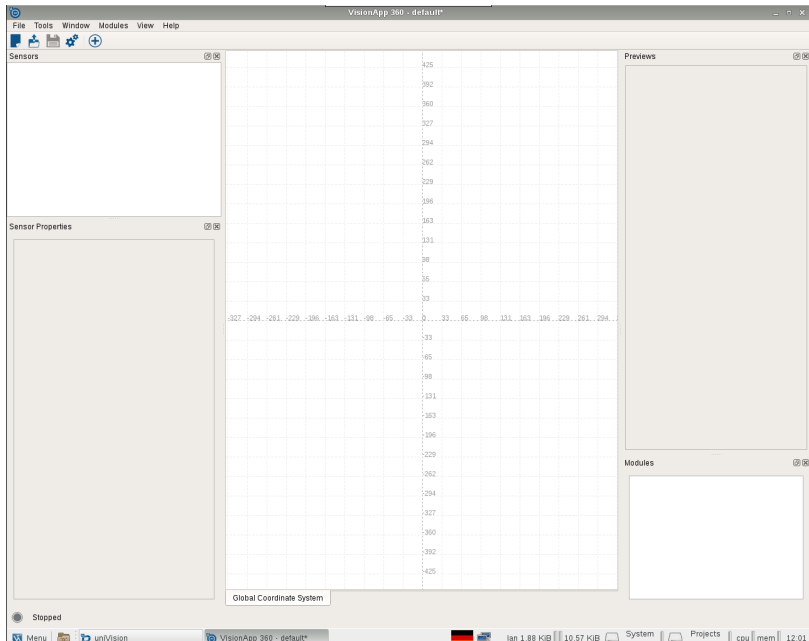
### 9.1 Couple erstellen

Im Plugin VisionApp 360 muss zunächst ein Couple erstellt werden.



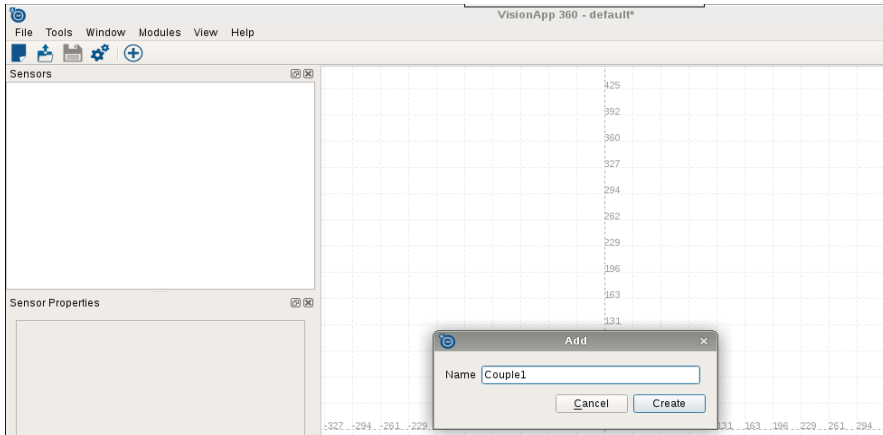
## HINWEIS!

Im Plugin VisionApp 360 kann maximal ein Couple erstellt werden.



Hierzu in der Menüleiste „Add new couple“ auswählen und einen Namen eingeben.

 „Add new couple“



## 9.2 Master Unit einrichten

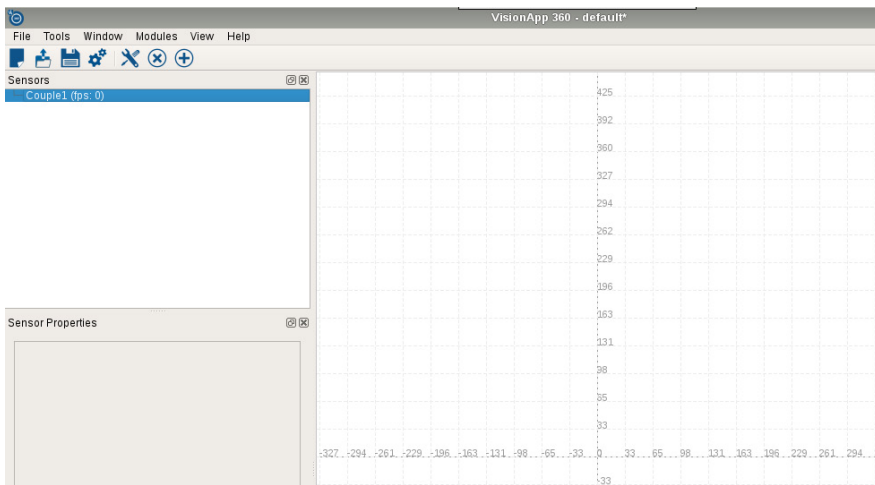
Das neu erstellte Couple auswählen und einen Sensor zum Couple hinzufügen.



### HINWEIS!

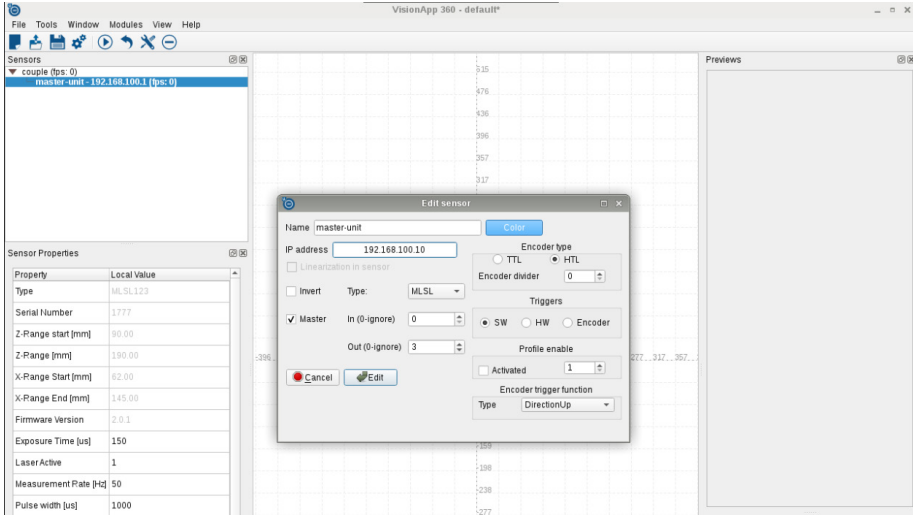
Maximal 16 modellunabhängige 2D-/3D-Profilensensoren können zu einem Couple hinzugefügt werden.

 „Add new sensor“



Den ersten 2D-/3D-Profilensensor als Master Unit des Couples definieren:

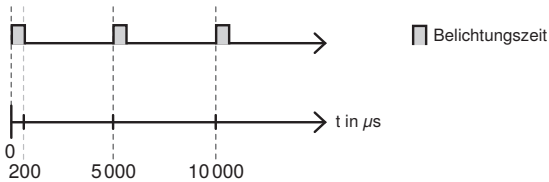
- Namen vergeben
- IP-Adresse des Geräts eintragen
- Gerätetyp auswählen (MLSL oder MLWL)
- Triggertyp auswählen
- Sensor invertieren, wenn sich das Messobjekt nicht in Richtung Laseraustritt bewegt (siehe Kapitel „4. Montage“)



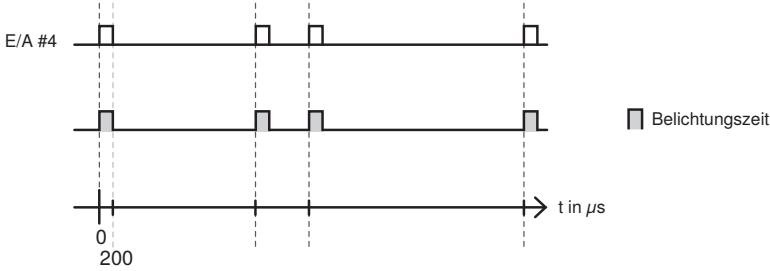
### HINWEIS!

Folgende Triggereinstellungen sind an der Master Unit möglich:

- Software (SW): Die Master Unit nimmt mit einer festen Frequenz Höhenprofile auf (z.B. 200 Hz)



- Hardware (HW): Einen Eingangspin am 2D-/3D-Profilesensor als Triggereingang definieren, sodass bei einer steigenden Flanke ein Höhenprofil aufgenommen wird.



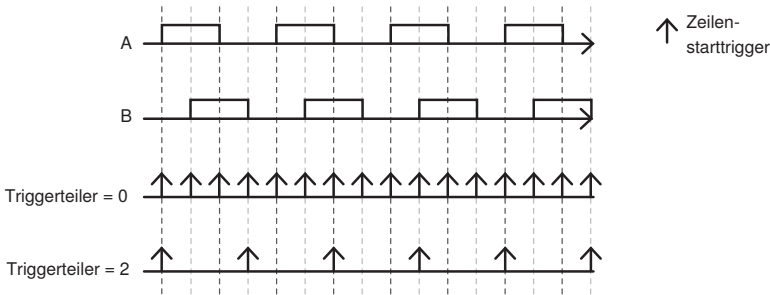
- Encoder: Einen HTL- oder TTL-Encoder zur Triggerung der Master Unit verwenden, um Höhenprofile nur bei Bewegungsänderungen aufzunehmen.

**HINWEIS!**

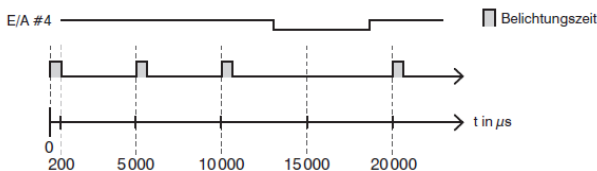
Die Encoder Triggerfunktion kann festgelegt werden:



- Position Hoch: Nur wenn der Encoderwert höher als zuvor ist, wird der Sensor getriggert.
- Position Runter: Nur wenn der Encoderwert niedriger als zuvor ist, wird der Sensor getriggert.
- Richtung Hoch: Jegliche Zunahme des Encoderwerts triggert den Sensor.
- Richtung Runter: Jegliche Abnahme des Encoderwerts triggert den Sensor.
- Bewegung: Jegliche Änderung des Encoderwerts triggert den Sensor.



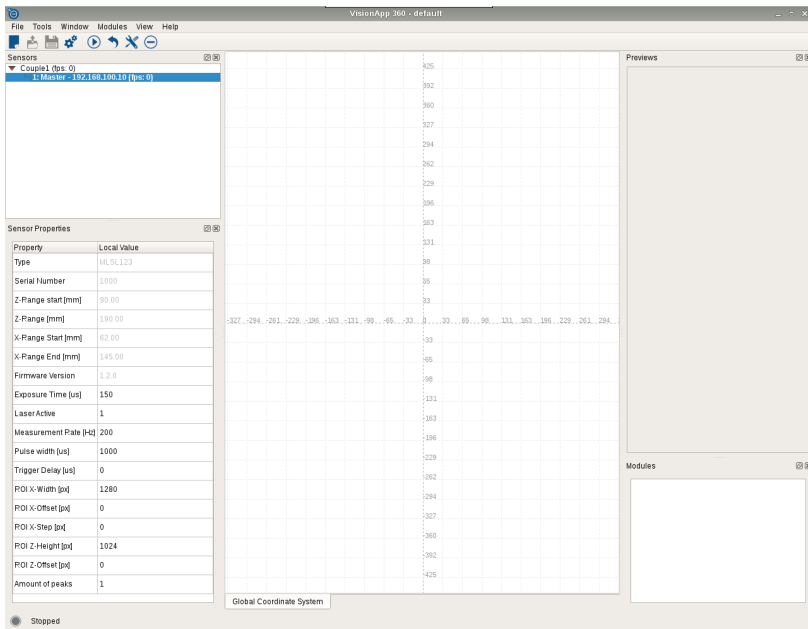
- Profile enable: Ist die Triggerfunktion „Profile enable“ aktiviert, so werden nur dann Höhenprofile aufgenommen, wenn ein Signal (24 V) an einem definierbaren Eingangspin anliegt (z. B. E/A 4).



Alle Sub Unit werden durch das Synchronisationssignal der Master Unit (standardmäßig Out: E/A 3) getriggert.

Ggf. weitere Einstellungen an der Master Unit in den Sensoreinstellungen vornehmen.

- Belichtungszeit
- Aufnahmefrequenz
- Messbereich (ROI)
- Anzahl an Signalen
  - » 1 = Erstes Signal
  - » 2 = Zweites Signal
  - » 3 = Erstes und zweites Signal
- Signalauswahl
  - » 0 = Erstes Signal in der Kameraspalte
  - » 1 = Stärkstes Signal in der Kameraspalte
  - » 2 = Breitestes Signal in der Kameraspalte
  - » 3 = Letztes Signal in der Kameraspalte



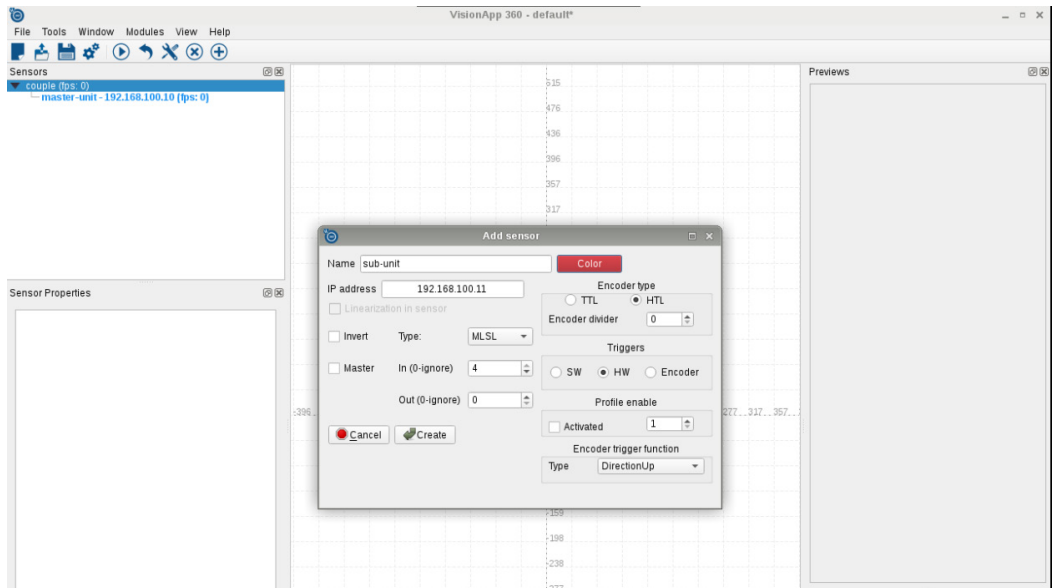
### 9.3 Sub Units einrichten

Die Sub Units nacheinander zum Couple hinzufügen. Hierfür muss zunächst das Couple ausgewählt werden, damit in der Menüleiste der Button „Neuen Sensor hinzufügen“ erscheint.

#### „Add new sensor“

Bei allen Sub Units folgende Einstellungen vornehmen:

- Namen vergeben
- IP-Adresse des Geräts eintragen
- Gerätetyp auswählen (MLSL oder MLWL)
- Die Triggerung aller Sub Units muss auf Hardware (HW) gestellt bleiben, damit das Synchronisationssignal der Master Unit die Sub Units triggert. Standardmäßig ist der Triggereingang bei den Sub Units auf E/A 4 gestellt.
- Sensor invertieren, wenn sich das Messobjekt nicht in Richtung Laseraustritt bewegt (siehe Kapitel „4. Montage“)



Weitere Einstellungen der Sub Units vornehmen:

- Belichtungszeit
- Triggerverzögerung: Die Triggerverzögerung so einstellen, dass die Belichtung der Sensoren nicht zur selben Zeit erfolgt, sondern zeitversetzt, um eine gegenseitige Beeinflussung von mehreren 2D-/3D-Profilsensoren zu vermeiden.
- Messbereich (ROI)
- Anzahl an Signalen
  - » 1 = Erstes Signal
  - » 2 = Zweites Signal
  - » 3 = Erstes und zweites Signal
- Signalauswahl
  - » 0 = Erstes Signal in der Kameraspalte
  - » 1 = Stärkstes Signal in der Kameraspalte
  - » 2 = Breitestes Signal in der Kameraspalte
  - » 3 = Letztes Signal in der Kameraspalte

**Sensors**

- ▼ Couple1 (pps: 0)
- 1: Master - 192.168.100.10 (pps: 0)
- 2: Slave1 - 192.168.100.11 (pps: 0)

**Sensor Properties**

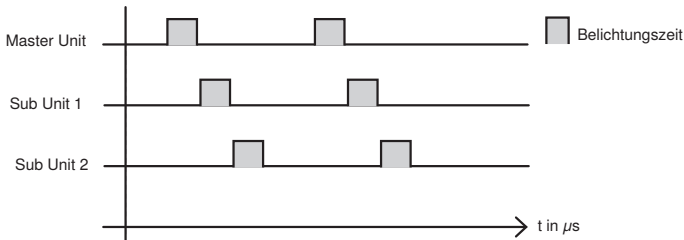
Property	Local Value
Type	MLSL132
Serial Number	1008
Z-Range start [mm]	65.00
Z-Range [mm]	60.00
X-Range Start [mm]	40.00
X-Range End [mm]	58.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [us]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [us]	1000
Trigger Delay [us]	150
ROI X-Width [px]	1280
ROI X-Offset [px]	0
ROI X-Step [px]	0
ROI Z-Height [px]	1024
ROI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1

**Global Coordinate System**

Stopped

Folgende Einstellungen für Belichtungszeiten und Triggerverzögerungen sind beispielsweise möglich:

- Master Unit:
  - » Belichtungszeit:  $150\ \mu\text{s}$
- Sub Unit 1:
  - » Triggerverzögerung:  $150\ \mu\text{s}$
  - » Belichtungszeit:  $200\ \mu\text{s}$
- Sub Unit 2:
  - » Triggerverzögerung:  $350\ \mu\text{s}$
  - » Belichtungszeit:  $200\ \mu\text{s}$



#### HINWEIS!



2D-/3D-Profilsensoren mit roten und blauen Laserlinien beeinflussen sich nicht gegenseitig und können zur selben Zeit Profile aufnehmen. Werden die Sensoren somit abwechselnd mit rotem und blauem Laserlicht angeordnet, so ist eine Belichtung aller Sensoren zur selben Zeit möglich.

## 9.4 Kalibrierung

Um die Höhenprofile von mehreren 2D-/3D-Profilesensoren zu einem gemeinsamen Höhenprofil zu vereinen, müssen die Sensoren zueinander kalibriert werden. Dazu wird ein präzises, festes und möglichst temperaturunabhängiges Kalibrierobjekt mit einem eckigen Querschnitt benötigt. Das Kalibrierobjekt wird so positioniert, dass jeder Sensor auf jeweils eine Ecke des Kalibrierobjektes ausgerichtet ist. Die Laserlinien der Sensoren müssen dabei alle in einer Ebene liegen.

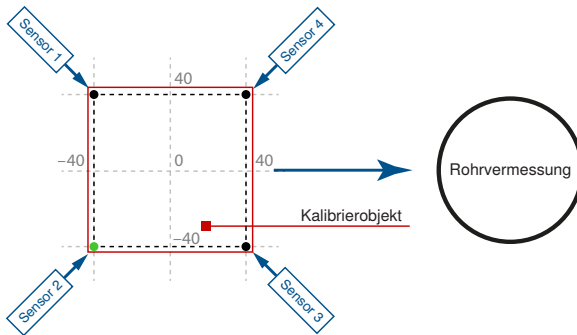
### HINWEIS!



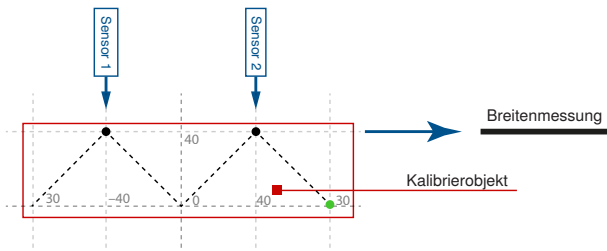
Die Genauigkeit des Kalibrierobjekts ist entscheidend für die Genauigkeit der Kalibrierergebnisse! Es sollte somit ein möglichst präzises Kalibrierobjekt gewählt werden. Das Kalibrierobjekt kann mit einer Linie markiert werden, damit die koplanare Sensoranordnung einfach möglich ist. Zudem muss vor dem Starten des Kalibrierens abgewartet werden, bis die Warmlaufphase der 2D-/3D-Profilesensoren abgeschlossen ist.

### 9.4.1 Kalibrierobjekt

Für ein 360° Höhenprofil (z.B. Rohrvermessung) wird beispielsweise folgendes Kalibrierobjekt benötigt.

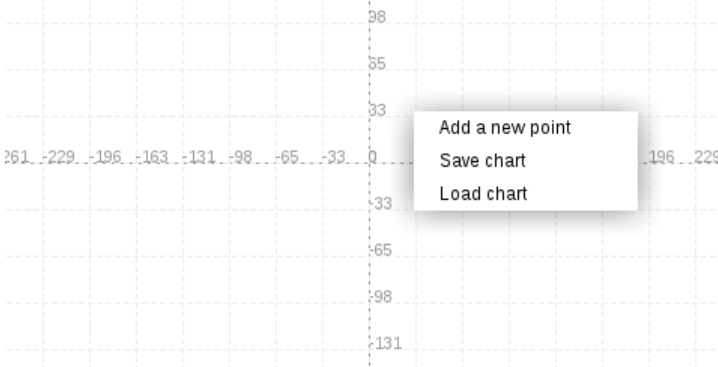


Für eine Messung in einer Ebene (z.B. Breitenmessung) wird beispielsweise folgendes Kalibrierobjekt benötigt.



## 9.4.2 Kalibrierobjekt zeichnen

Im Messbereich des Plugins VisionApp 360 anschließend die Koordinaten des Kalibrierobjekts eintragen. Dies erfolgt im Messbereich über einen Doppelklick mit der linken Maustaste oder über das Kontextmenü „Neuen Punkt hinzufügen“. Sind alle Koordinaten eingetragen, so wird das Kalibrierobjekt mit einem Doppelklick auf den Startpunkt des Kalibrierpunkts geschlossen.

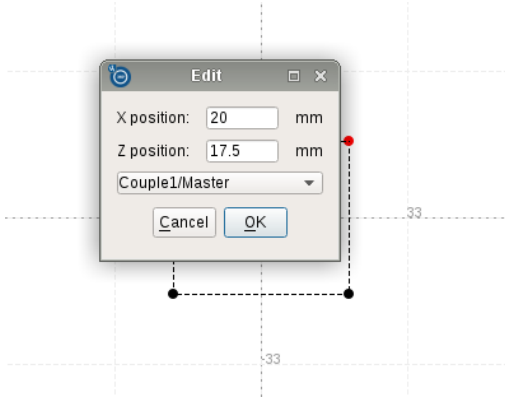


Beispielhaft ein Kalibrierobjekt für vier im Kreis angeordnete Sensoren.

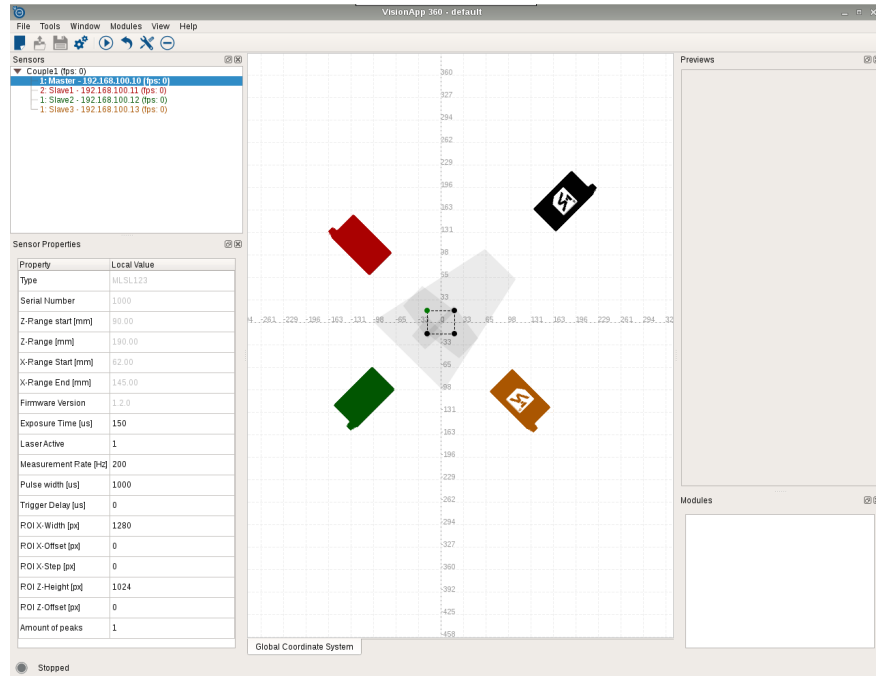
A screenshot of the VisionApp 360 software interface. The main window displays a coordinate grid with a square calibration object centered at the origin (0,0). The object is defined by four points: (-33, 33), (33, 33), (33, -33), and (-33, -33). The interface includes a menu bar (File, Tools, Window, Modules, View, Help), a Sensors panel on the left showing a tree view of sensor configurations, a Sensor Properties panel below it with a table of values, a Previews panel on the right, and a Modules panel at the bottom right. The status bar at the bottom left indicates "Stopped".

Property	Local Value
Type	ML51L123
Serial Number	1000
Z-Range start [mm]	90.00
Z-Range [mm]	190.00
X-Range Start [mm]	62.00
X-Range End [mm]	145.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [µs]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [µs]	1000
Trigger Delay [µs]	0
FOI X-Width [px]	1280
FOI X-Offset [px]	0
FOI X-Step [px]	0
FOI Z-Height [px]	1024
FOI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1

Jeder Koordinate des Kalibrierobjekts muss nun der jeweilige Sensor zugeordnet werden. Die Zuordnung in der Software muss mit der mechanischen Sensoranordnung übereinstimmen.



Anschließend werden alle Sensoren im Messfeld angezeigt.



### HINWEIS!

Invertierte Sensoren werden ohne Logo angezeigt (siehe Kapitel „4. Montage“).

### 9.4.3 Kalibrierung vornehmen

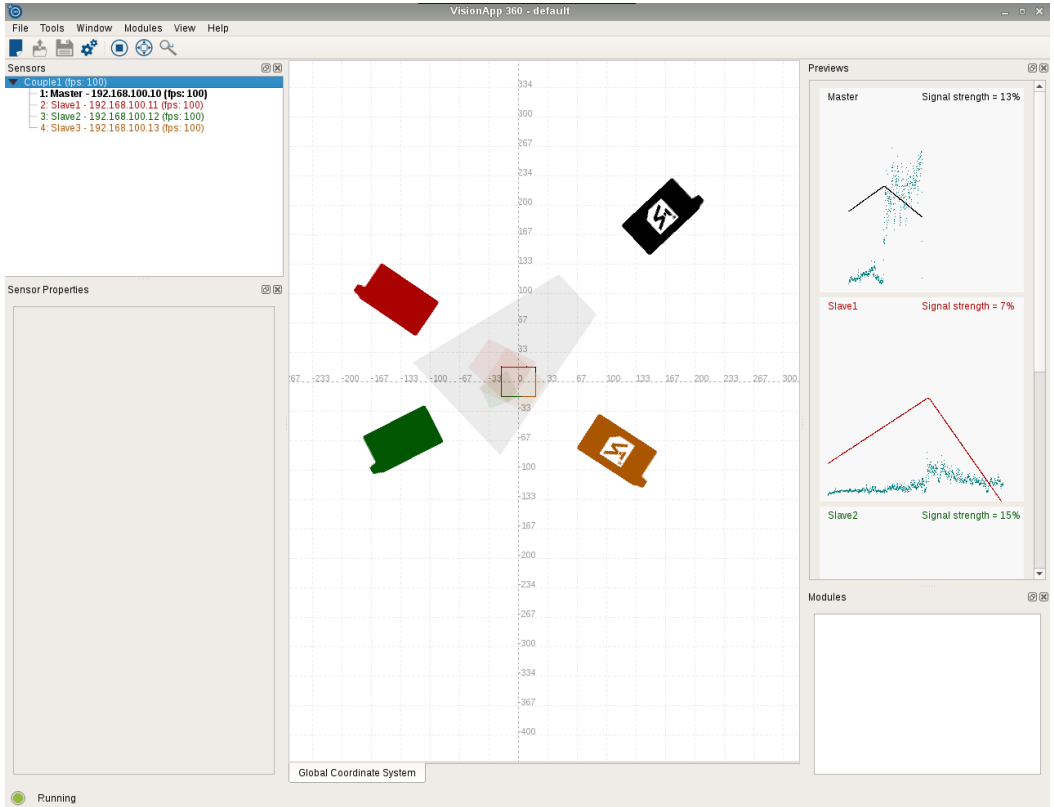
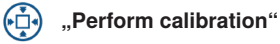
In der Menüleiste auf „Run“ klicken, um die Profilaufnahme aller Sensoren zu starten.



The screenshot displays the VisionApp 360 interface with the following components:

- Sensors Panel:** Lists four sensors:
  - 1: Master - 192.168.100.10 (fps: 100)
  - 2: Slave1 - 192.168.100.11 (fps: 100)
  - 3: Slave2 - 192.168.100.12 (fps: 99)
  - 4: Slave3 - 192.168.100.13 (fps: 100)
- Sensor Properties Panel:** Currently empty.
- Main View:** A 3D coordinate system with axes ranging from -400 to 334. It shows four sensor models: a red one, a green one, an orange one, and a black one with a white 'A' logo. A grey semi-transparent volume is visible in the center.
- Previews Panel:** Displays signal strength graphs for each sensor:
  - Master: Signal strength = 13%
  - Slave1: Signal strength = 7%
  - Slave2: Signal strength = 15%
- Modules Panel:** Currently empty.
- Status Bar:** Shows a green circle and the text "Running".

Die Kalibrierung kann für das gesamte Couple oder für einzelne Sensoren vorgenommen werden. Zur Kalibrierung aller Sensoren das Couple auswählen und „Perform calibration“ anklicken.



The screenshot displays the VisionApp 360 - default interface. The main workspace shows a 2D coordinate system with a grid. A central grey rectangle represents the 'Couple'. Four sensors are positioned around it: a red one at the top-left, a green one at the bottom-left, a black one at the top-right, and an orange one at the bottom-right. A small red box highlights the origin (0,0) of the coordinate system. The axes are labeled with values from -400 to 334.

On the left side, the 'Sensors' panel lists the following configuration:

- 1: Master - 192.168.100.10 (fps: 100)
- 2: Slave1 - 192.168.100.11 (fps: 100)
- 3: Slave2 - 192.168.100.12 (fps: 100)
- 4: Slave3 - 192.168.100.13 (fps: 100)

The 'Sensor Properties' panel is currently empty.

On the right side, the 'Previews' panel shows three sensor views:

- Master: Signal strength = 13%
- Slave1: Signal strength = 7%
- Slave2: Signal strength = 15%

The 'Modules' panel is also empty. At the bottom left, a green dot indicates the system is 'Running'.

Die Kalibrierung kann auch für einzelne Sensoren vorgenommen werden und auf eine Region of Interest beschränkt werden, um störende Einflüsse im Messbereich für die Kalibrierung zu eliminieren. Hierfür den Sensor auswählen und in der Menüleiste auf „Define Sensor ROI“ klicken. Nun kann im Messfeld die relevante Region eingezeichnet werden. Punkte der Region of Interest werden über einen Doppelklick im Messfeld erzeugt und automatisch miteinander verbunden. Die Region wird über einen Doppelklick auf den Startpunkt oder über den Klick auf „Finish sensor ROI“ beendet.

The screenshot displays the VisionApp 360 interface with the following components:

- Sensors Panel:** Lists four sensors:
  - 1: Couple1 (fps: 100)
  - 2: Master - 192.168.100.10 (fps: 101)
  - 3: Slave2 - 192.168.100.12 (fps: 101)
  - 4: Slave3 - 192.168.100.13 (fps: 100)
- Sensor Properties Table:**

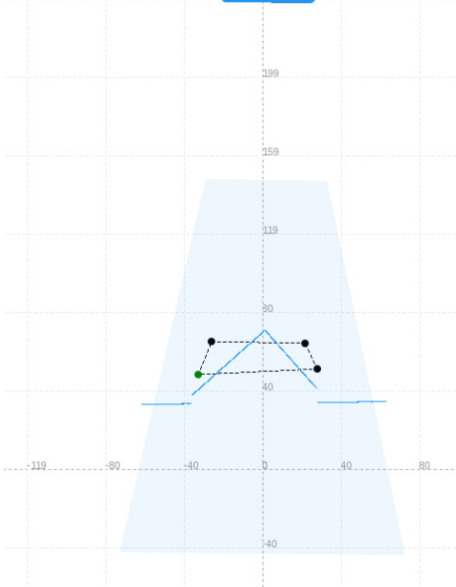
Property	Local Value
Type	MLSL121
Serial Number	1006
Z-Range start [mm]	72.00
Z-Range [mm]	36.00
X-Range Start [mm]	27.00
X-Range End [mm]	34.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [µs]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [µs]	1000
Trigger Delay [µs]	300
ROI X-Width [px]	1280
ROI X-Offset [px]	0
ROI X-Step [px]	0
ROI Z-Height [px]	1024
ROI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1
- Main View:** A 3D coordinate system with axes ranging from -199 to 199. A green rectangular region of interest (ROI) is highlighted on the surface. A small green cube is also visible near the origin.
- Previews Panel:** Shows signal strength graphs for three sensors:
  - Master: Signal strength = 13%
  - Slave1: Signal strength = 7%
  - Slave2: Signal strength = 15%
- Modules Panel:** Currently empty.
- Status:** A green dot and the word "Running" are shown at the bottom left.



### HINWEIS!

Über die ROI kann die Region eingeschränkt werden, so dass die Kante ausgeschnitten wird. Dies führt zu besseren Ergebnissen bei der Kalibrierung.

Select ROI



Anschließend kann für den jeweiligen Sensor die Kalibrierung mit dem Klick auf „Perform sensor calibration“ vorgenommen werden.

The screenshot displays the VisionApp 360 interface. On the left, the 'Sensors' panel lists a 'Couple1' configuration with four sensors: Master (192.168.100.10), Slave1 (192.168.100.11), Slave2 (192.168.100.12), and Slave3 (192.168.100.13). Below it, the 'Sensor Properties' table provides detailed specifications for the selected sensor.

The central 3D coordinate system shows a grid with axes ranging from -220 to 220 on the X-axis and -360 to 295 on the Z-axis. Several sensor models are visible: a red one, a green one, a black one with a white logo, and a brown one with a white logo. A semi-transparent grey plane is also shown.

On the right, the 'Previews' panel shows signal strength graphs for three sensors: Master (13%), Slave1 (7%), and Slave2 (15%). The 'Modules' panel at the bottom right is currently empty.

Property	Local Value
Type	HL SL121
Serial Number	1006
Z-Range start [mm]	72.00
Z-Range [mm]	36.00
X-Range Start [mm]	27.00
X-Range End [mm]	34.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [us]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [us]	1000
Trigger Delay [us]	300
POI X-Width [px]	1280
POI X-Offset [px]	0
POI X-Step [px]	0
POI Z-Height [px]	1024
POI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1

Nach erfolgreicher Kalibrierung sind Messprofil und Kalibrierobjekt deckungsgleich.

**Sensors**

- 1: Master - 192.168.100.10 (pps: 100)
- 2: Slave1 - 192.168.100.11 (pps: 100)
- 3: Slave2 - 192.168.100.12 (pps: 100)
- 4: Slave3 - 192.168.100.13 (pps: 100)

**Sensor Properties**

Property	Local Value
Type	MLSL121
Serial Number	1006
Z-Range start [mm]	72.00
Z-Range [mm]	36.00
X-Range Start [mm]	27.00
X-Range End [mm]	34.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [us]	150
LaserActive	1
Measurement Rate [Hz]	200
Pulse width [us]	1000
Trigger Delay [us]	300
ROI X-Width [px]	1280
ROI X-Offset [px]	0
ROI X-Step [px]	0
ROI X-Height [px]	1024
ROI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1

**Previews**

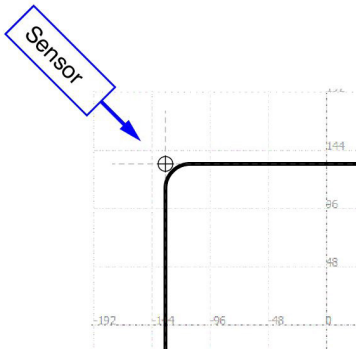
- Master: Signal strength = 13%
- Slave1: Signal strength = 7%
- Slave2: Signal strength = 15%

**Modules**

Running

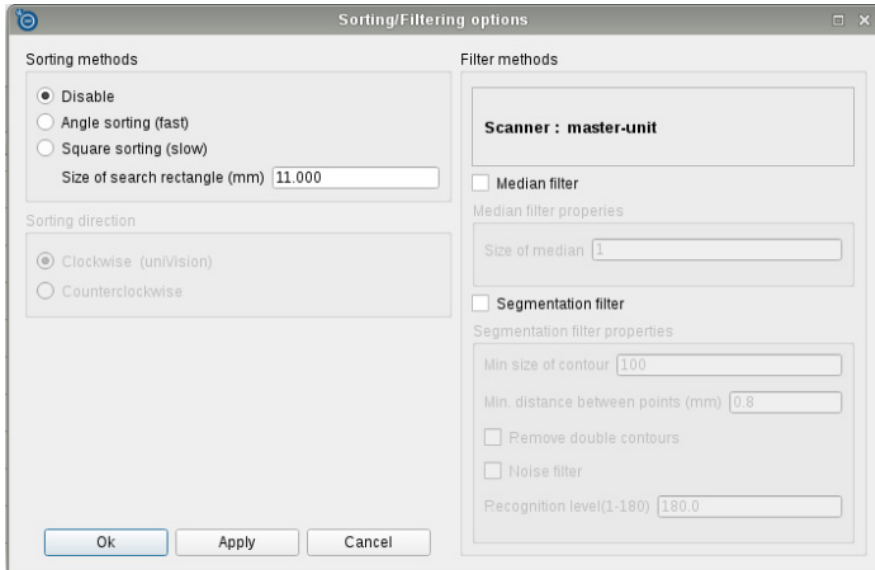
### HINWEIS!

Für die Kalibrierung ist der Eckpunkt gleich dem Schnittpunkt der verlängerten Seitengeraden zweier benachbarter Kanten.



## 9.5 Filterung und Sortierung

Standardmäßig ist die Filterung der einzelnen Höhenprofile und die Sortierung des vereinten Höhenprofils deaktiviert.



Zur Aktivierung der Filterung den jeweiligen Sensor auswählen und unter „Tools“ auf „Sorting options“ klicken. Zur Verfügung stehen ein Medianfilter und ein Segmentierungsfilter (siehe Kapitel „11.2 Tools“).

Zudem können die Messpunkte des vereinten Höhenprofils im Falle von Überschneidungen der einzelnen Punktwolken sortiert werden. Dies muss zur anschließenden Profilauswertung in der Software uniVision für einzelne Module aktiviert sein. Details hierzu befinden sich in der uniVision Software-Anleitung im jeweiligen Modul.

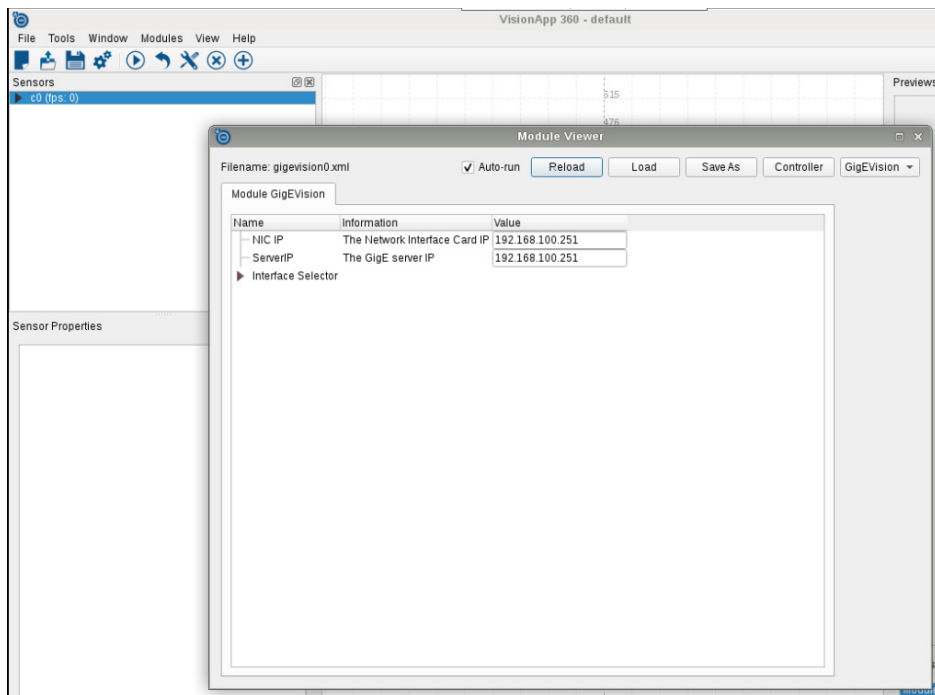
## 9.6 Modul GigE Vision

Zur Übertragung des vereinten Höhenprofils an die Software uniVision müssen die Daten über das Modul GigE Vision ausgegeben werden. Hierfür in der Menüleiste unter „Modules“ „Module Viewer“ auswählen. Dort die IP-Adresse für den GigE Vision Server eingeben und die Einstellungen speichern.

### HINWEIS!



- Die IP-Adresse des GigE Vision Servers für die VisionApp 360 darf nicht identisch sein mit der IP-Adresse eines andere Gerätes im Netzwerk oder eines weiteren virtuellen GigE Vision Servers auf derselben Control Unit.
- Die Verwendung derselben IP-Adresse wie die der Control Unit selbst oder einer der uniVision-Applikationen ist möglich.
- Als IP-Adresse für den GigE Vision Server wird die IP-Adresse der zugehörigen uniVision-Applikation empfohlen (standardmäßig 192.168.100.251)



Anschließend unter „Modules“ das „Module GigE Vision“ auswählen und auf „Run“ klicken.

The screenshot shows the VisionApp 360 interface with the following components:

- Sensors:** A tree view showing a 'Couple1' containing three sensors: 'Master - 192.168.100.10 (fps: 100)', 'Slave1 - 192.168.100.11 (fps: 100)', and 'Slave3 - 192.168.100.13 (fps: 100)'.
- Sensor Properties:** A table with the following data:
 

Property	Local Value
Type	ML SL 1.2.3
Serial Number	1000
Z-Range start [mm]	90.00
Z-Range [mm]	190.00
X-Range Start [mm]	62.00
X-Range End [mm]	145.00
Firmware Version	1.2.0
Exposure Time [us]	150
Laser Active	1
Measurement Rate [Hz]	100
Pulse width [us]	1000
Trigger Delay [us]	0
ROI X-Width [px]	1280
ROI X-Offset [px]	0
ROI X-Step [px]	0
ROI Z-Height [px]	1024
ROI Z-Offset [px]	0
Amount of peaks	1
- Module GigE Vision (1/1) Dialog:** A central dialog box with the following fields:
  - Interface IP: 192.168.100.251
  - Server IP: 192.168.100.251
  - Server: Online
  - Client: Disconnected
  - Buttons: Run, Stop
- Previews:** Three sub-panels showing signal strength and point cloud data:
  - Master: Signal strength = 13%
  - Slave1: Signal strength = 7%
  - Slave2: Signal strength = 15%
- Modules:** A list at the bottom right showing 'Module GigE Vision (1/1)' selected.
- Global Coordinate System:** A 3D grid with axes and a 'Global Coordinate System' label at the bottom.
- Status:** A green circle and the text 'Running' at the bottom left.



**HINWEIS!**

Für das Modul GigE Vision ist eine gültige Lizenz notwendig (siehe Kapitel „7. Lizenzierung“).



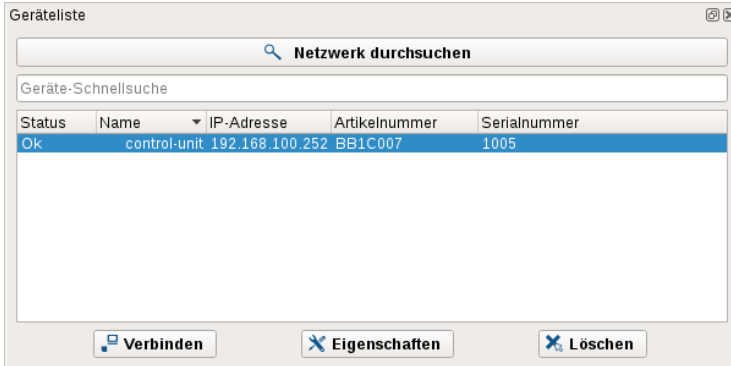
**HINWEIS!**

Nach einer neuen Kalibrierung, Änderungen an den Sensoreinstellungen oder am Modul GigE Vision muss das Couple neu gestartet werden.

# 10. Software uniVision

## 10.1 Mit VisionApp 360 verbinden

Die Software uniVision öffnen und auf „Mit Gerät verbinden“ klicken.



Mit einem Doppelklick auf die Control Unit oder nach Auswahl der Control Unit auf „Verbinden“ klicken, um alle an die Control Unit angeschlossenen Geräte anzuzeigen. Bei der VisionApp 360 „Verwaltet durch Control Unit“ auswählen.



### HINWEIS!

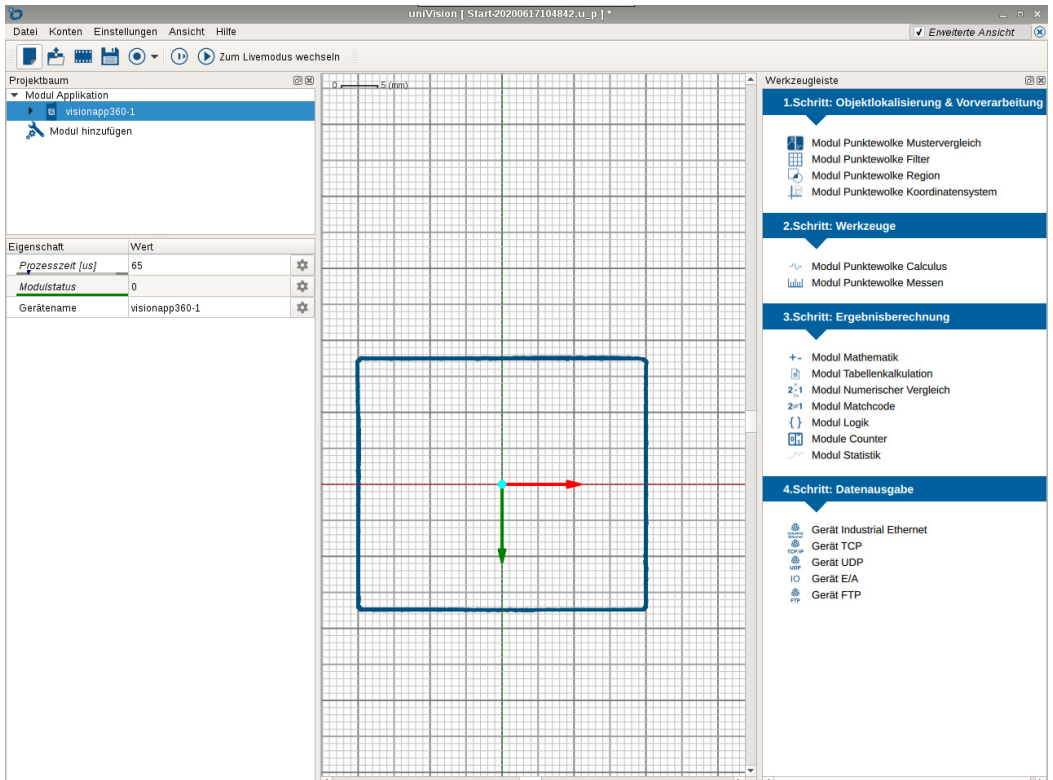


Die einzelnen 2D-/3D-Profilesensoren (weCat3D-Sensoren) dürfen hierbei nicht ausgewählt werden, da ansonsten die Netzwerkkonfiguration und der Betriebsmodus der einzelnen Sensoren geändert wird und sie für das Plugin VisionApp 360 nicht mehr erreichbar sind. Lediglich den Haken bei der VisionApp 360 setzen.

Das Fenster „Geräte zur Control Unit hinzufügen“ schließen und mit einem Doppelklick auf die VisionApp 360 eine uniVision-Applikation zur Auswertung des vereinten Höhenprofils erstellen.



Ein leeres uniVision-Projekt wird geöffnet und das vereinte Höhenprofil wird angezeigt.




## 10.2 Device VisionApp 360

Im Gerät VisionApp 360 können einzelne Parameter der VisionApp 360 angezeigt bzw. eingestellt werden.


### Einstellungen

Prozesszeit [us]	Bearbeitungszeit für das Modul in $\mu$ s
Modulstatus	0: Kein Fehler Wert ungleich 0: Fehler (Details zu den Fehlercodes befinden sich in der Anleitung für die uniVision-Software)
Gerätename	Der Name des aktuellen Geräts wird angezeigt.
Fehlerbehandlung	Im Fehlerfall werden Werte mit einem definierbaren Wert ersetzt.

### 10.2.1 Bildformatsteuerung

Komponente ID Wert	Die ausgewählte Komponenten-ID wird angezeigt.
Region Auswahl	Breite, Höhe, Offset x und y werden für die Scan3D Extraction 0 angezeigt.
Komponente Auswahl	Die Komponente Intensität kann deaktiviert werden.  <b>HINWEIS!</b> Der Wert Range kann nicht deaktiviert werden.

### 10.2.2 Aufnahmesteuerung

Triggermodus	Kontinuierlich: Nach dem Acquisition Startsignal führt jedes Triggersignal zur Aufnahme, solange bis ein Acquisition Stoppsignal erfolgt.	
Trigger Auswahl	Die Einstellungen für den Zeilenstart-Trigger vornehmen:	
	Triggermodus	Der Triggermodus für die Triggerquelle Software kann aktiviert bzw. deaktiviert werden.  Ist der Triggermodus für die Triggerquelle Software angeschaltet, so wird mit jedem Softwarebefehl genau ein vereintes Profil ausgewertet.   <b>HINWEIS!</b> Weitere Triggereinstellungen müssen in der VisionApp 360 bei der Master Unit eingestellt werden (siehe Kapitel „9.2 Master Unit einrichten“).
	Triggerquelle	Die Triggerquelle Software wird angezeigt.

### 10.2.3 Transportschicht-Steuerung

Nutzdatengröße	Wert in Byte, der bestimmt wie viele Daten pro Profil von der VisionApp 360 an die uniVision-Applikation übertragen wird.
----------------	---

### 10.2.4 Datensteuerung

Chunk-Daten Auswahl	Der Encoderwert und der Bildzähler können als Chunk-Daten mit jedem Höhenprofil übertragen werden. Hierfür muss der jeweilige Chunk-Wert aktiviert sein.
---------------------	--

### 10.2.5 3D-Scan

3D-Scan Ausgabemodus	Der 3D-Scan wird als „CalibrateABC_PointCloud“ ausgegeben.	
Anzahl an Profilen	Definiert die Anzahl an Profilen, die gemeinsam ausgelesen werden. Der Wert ist standardmäßig auf 1 gesetzt, damit jedes Profil in der uniVision-Applikation separat ausgewertet wird. Ein Wert größer als 1 wird in uniVision aktuell nicht unterstützt.	
3D Scan Koordinatenauswahl	Folgende Koordinaten stehen zur Verfügung:	
	Koordinate A	Entspricht dem x-Wert (nicht veränderbar)
	Koordinate B	Entspricht dem y-Wert (einstellbare Skala, einstellbarer Offset und einstellbare Koordinatenquelle)
	Koordinate C	Entspricht dem z-Wert (nicht veränderbar)

### 10.2.6 Gerätesteuerung

Gerätetyp	Gerätetyp (fix)
Gerät Aufnahmetyp	Geräte-Aufnahmetyp (fix)
Gerät Modellname	Artikelnummer (fix)
Gerät Herstellername	Hersteller (fix)
Geräteversion	Version (fix)
Gerät Seriennummer	Seriennummer (fix)
Gerät TL Typ	Gerätetyp GigE Vision
Gerät Temperatúrauswahl	Für das ausgewählte Gerät wird die Temperatur der CPU angezeigt.

## 10.3 Weitere uniVision-Module

Das vereinte Höhenprofil kann anschließend flexibel mit allen zur Verfügung stehenden Modulen in uniVision ausgewertet werden und die Ergebnisse können über die vorhandenen Schnittstellen an der Control Unit ausgegeben werden. Beispielsweise kann im Modul Punktwolke Region die Querschnittsfläche eines 360°-Höhenprofils ermittelt werden.

### HINWEIS!

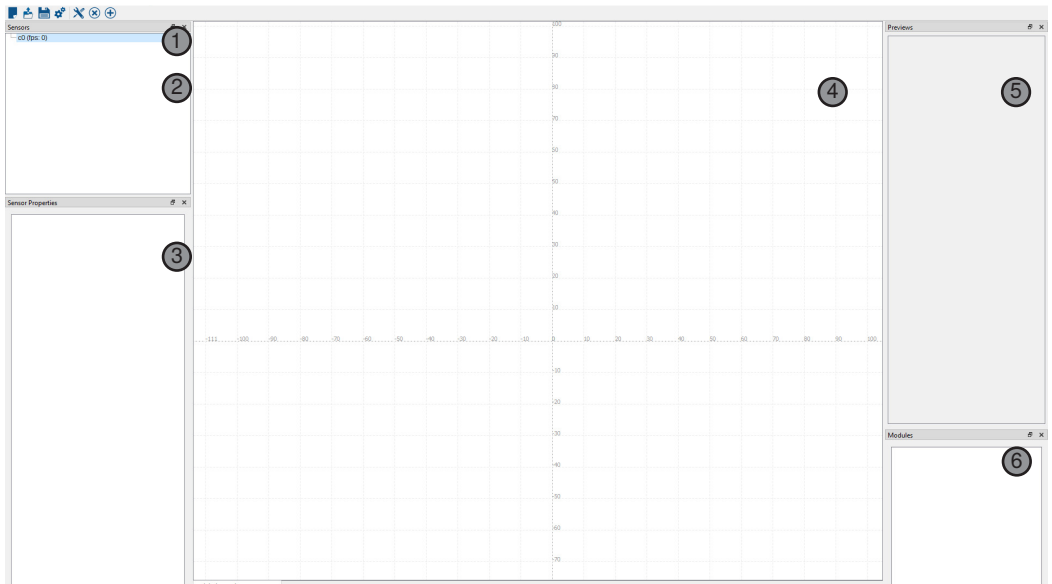


Für bestimmte Funktionen von Modulen muss die Sortierung des vereinten Höhenprofils in der Software VisionApp 360 aktiviert sein (siehe Kapitel „[9.5 Filterung und Sortierung](#)“). Beispielsweise benötigen verschiedene Filter (Modul Punktwolke Filter), das „Kanten finden“-Tool (Modul Punktwolke Calculus) sowie die Flächenberechnung (Module Punktwolke Region) ein sortiertes Höhenprofil.

## 10.4 Startprojekt einstellen




Das gespeicherte uniVision-Projekt kann in den globalen Einstellungen der uniVision-Applikation als Startprojekt eingerichtet werden. Hierzu die Geräteliste in der uniVision-Software öffnen und nach Auswahl der Applikation auf Einstellungen klicken.

# 11. Bedienoberfläche VisionApp 360



- ① = Menüleiste und Icons
- ② = Sensors: Angelegte Sensorengruppe und Sensoren
- ③ = Sensor Einstellungen: Eigenschaften des markierten Sensors
- ④ = Globales Koordinatensystem: Hauptfenster mit Koordinatensystem
- ⑤ = Previews: Anzeige der Messprofile und der Intensitätsverteilung
- ⑥ = Module: Aktivierte Software-Module

## 11.1 Menüleiste

Open	Gespeichertes Projekt öffnen.   <b>HINWEIS!</b> Vor dem Projektwechsel müssen zunächst das Modul GigE Vision und die Messung gestoppt werden.
Save	Aktuelles Projekt speichern.   <b>HINWEIS!</b> Projekte können unter einem beliebigen Namen gespeichert werden. Beim Neustart der Control Unit bzw. der Software VisionApp 360 wird das zuletzt geladene Projekt geöffnet.
Exit	Programm beenden.   <b>HINWEIS!</b> Die Software VisionApp 360 wird auf der Control Unit nach dem Schließen der Software automatisch wieder gestartet.

## 11.2 Tools

Undo chart	Die letzte Eingabe rückgängig machen.
Redo chart	Die letzte rückgängig gemachte Eingabe wieder herstellen.
Preferences	Weitere Optionen können ausgewählt werden.
Run couple automatically	Sensorgruppe automatisch starten.
Reset sensors automatically	Sensoren automatisch zurücksetzen.
Use sequence indices	Sequenz-Indizes anzeigen.
Enable logging	Logdateien aufzeichnen. Die Logdateien werden im Ordner VisionApp 360 (unter /media/card/projects/VisionApp360/resources) gespeichert.
Enable log terminal	Das Logterminal unter "Window" kann aktiviert bzw. deaktiviert werden.
Simulate triggering sequence	Das Triggersignal durch blinkendes Sichtfeld anzeigen.
Enable global coordinate system	Koordinatensystem anzeigen.
Enable coordinates next to cursor	Koordinaten neben dem Cursor anzeigen.
Enable sensor preview	Messprofil mit Intensitäten im Preview-Fenster anzeigen.
Job Manager TCP/IP Server	Über den Port 62232 können LIMA-Befehle weitergegeben werden (siehe Kapitel „12. LIMA-Protokoll“).
Grid size	Breite x in mm für das Koordinatensystems

Sorting options

Sortier- und Filtereinstellungen öffnen.

Die Filteroptionen können für den jeweils ausgewählten Sensor aktiviert werden.

Median filter

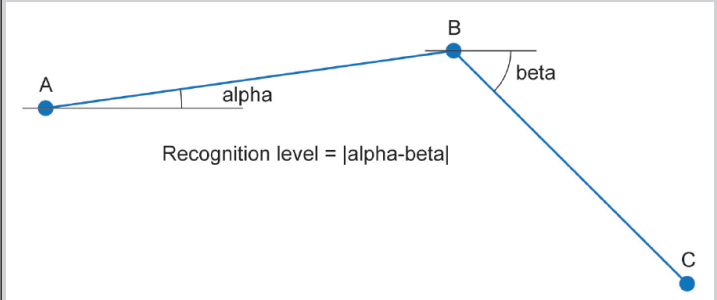
Das Höhenprofil wird je nach eingestellter Mediagröße gefiltert.

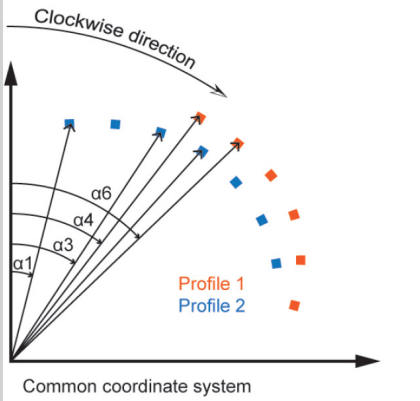

Segmentation filter

Das Höhenprofil wird in Segmente unterteilt. Über die Mindestgröße eines Segments (Mindestanzahl an Messpunkten pro Segment) und die Mindestdistanz zwischen Messpunkten kann gefiltert werden, so dass zu kleine Segmente entfernt werden.

**Remove double contour:** Bei nicht eindeutigen/überlappenden Konturen wird die kürzere Kontur gelöscht.

**Noise filter:** Über das „Recognition Level“ (Winkelwert zwischen  $1$  und  $180^\circ$ ) wird bestimmt, welcher maximale Winkelwert zwischen 3 Messpunkten akzeptiert wird. Wenn der Winkel größer ist, dann wird Punkt B entfernt.



Sorting options	Die Sortieroptionen können für das vereinte Höhenprofil angewandt werden.
Disable	Standardmäßig ist die Sortierung deaktiviert.
Angle sorting (fast)	<p>Im Fall von runden Objekten kann die schnelle Sortieroption ausgewählt werden. Hierfür ist eine eindeutige Zuordnung der Messpunkte im Koordinatensystem notwendig. Die Sortierung wird vom Mittelpunkt der gefundenen Kontur aus vorgenommen.</p>  <p>Common coordinate system</p>
Square sorting (slow)	<p>Für alle Formen geeignet.</p> <p>Das vereinte Höhenprofil wird über Quadranten abgetastet und dadurch sortiert. Die Größe des Quadranten muss entsprechend eingestellt werden. Je kleiner der Wert, desto genauer wird die Kontur erfasst. Der Wert muss mindestens 10-fach höher sein als die Auflösung des Sensors.</p>
	<p><b>HINWEIS!</b>   Einzelne Funktionen in der Software uniVision benötigen ein sortiertes Höhenprofil. Details hierzu befinden sich in der Anleitung der uniVision-Software.</p>
Export sensor data	Sensordaten exportieren.
Disable/Enable features	Den Passwortschutz aktivieren bzw. deaktivieren, um ungewollte Änderungen zu verhindern.
Change password	Das Passwort ändern, um Änderungen zu deaktivieren bzw. zu aktivieren.

## 11.3 Window

Full screen	Wechsel zwischen Vollbild- und Fenstermodus.
Log terminal	Log Terminal öffnen.

## 11.4 Module

Module Viewer	Übersicht über alle Software-Module
Module GigE Vision	Mit dem Modul GigE Vision können die vereinten Höhenprofile ausgegeben und an die uniVision-Applikation übergeben werden (siehe Kapitel „9.6 Modul GigE Vision“).

## 11.5 View

Sensors	Sensoren anzeigen.
Sensor Properties	Sensoreinstellungen anzeigen.
Previews	Preview der Sensoren anzeigen.
Module	Module anzeigen.

## 11.6 Help

Licensing	Lizenzdialog öffnen.
Manual	Betriebsanleitung öffnen.
About	Software-Version anzeigen.

## 12. LIMA-Protokoll

Zunächst die Sensoreinstellungen vornehmen und das Projekt der VisionApp 360 speichern. Anschließend können LIMA-Befehle genutzt werden, um beispielsweise Projekte zu laden oder die Messung zu starten oder zu stoppen.

### 12.1 TCP/IP-Verbindung aufbauen

Eine TCP/IP-Verbindung zur VisionApp360 auf der Control Unit aufbauen:

- IP-Adresse der VisionApp360
- Port: 62232

Beispiel mit den Standardeinstellungen der Control Unit:

- IP-Adresse: 192.168.100.251
- Port: 62232



#### **HINWEIS!**

Zum LIMA-Verbindungsaufbau muss unter „Tools“ → „Preferences“ der „Job Manager TCP/IP-Server“ aktiviert werden.

### 12.2 Allgemeine Informationen zur LIMA-Kommunikation

Folgende allgemeine Punkte müssen bei der LIMA-Kommunikation beachtet werden:


- LIMA-Befehle dürfen nur sequenziell an die VisionApp 360 geschickt werden.
- Die Konsistenz der Daten muss durch den Ablauf der Kommunikation sichergestellt werden.

## 12.3 LIMA-Befehle


### 12.3.1 Module GigE Vision stoppen

Befehl	<code>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="GigE Vision" PATH="Start" VALUE="0" /&gt;</code>
Beschreibung	Den GigE Vision Server stoppen.

### 12.3.2 Messung stoppen

Befehl	<code>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple_name" PATH="Start" VALUE="0" /&gt;</code>
Beschreibung	<p>Stoppt die Messung des Couples.</p> <p>Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Couple_name: Name des Couples</li></ul> <p>Beispiel mit dem Couple-Name „couple“:</p> <code>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Start" VALUE="0" /&gt;</code>
	<p> <b>HINWEIS!</b> Vor dem Stoppen der Messung muss das Module GigE Vision gestoppt werden.</p>

### 12.3.3 Projekt laden

Befehl	<code>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="PROJECT" PATH="Set-File" VALUE="Path to file name" /&gt;</code>
Beschreibung	<p>Ein Projekt laden.</p> <p>Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Path to file name: Pfadangabe auf der Control Unit, unter der das Projekt abliegt</li></ul> <p>Beispiel:</p> <code>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="PROJECT" PATH="Set-File" VALUE="/media/card/projects/VisionApp360/resources/0.vcfg" /&gt;</code>
	<p> <b>HINWEIS!</b> Vor dem Projektladebefehl müssen das Module GigE Vision und die Messung gestoppt werden.</p>

### 12.3.4 Messung starten

Befehl	<pre>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple_name" PATH="Start" VALUE="1" /&gt;</pre>
Beschreibung	<p>Startet die Messung des Couples.</p> <p>Parameter:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Couple_name: Name des Couples</li></ul> <p>Beispiel mit dem Couple-Name „couple“:</p> <pre>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="couple" PATH="Start" VALUE="1" /&gt;</pre>

### 12.3.5 Module GigE Vision starten

Befehl	<pre>&lt;LIMA CMD="Module_SetNode" DIR="Request" MODULENAME="GigEVision" PATH="Start" VALUE="1" /&gt;</pre>
Beschreibung	Startet den GigE Vision Server.

## 13. Änderungsverzeichnis Betriebsanleitung

Version	Datum	Beschreibung/Änderung
1.0.0	17.06.2020	Erstversion der Dokumentation
1.0.1	08.07.2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleine Bugfixes und Erweiterungen</li> <li>• Ergänzungen zum Bugfix 1.3.1</li> </ul>
1.1.0	21.12.2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung der neuen Funktionen für das Plugin VisionApp 360 (V 1.4)</li> <li>• Integration der LIMA-Schnittstellenbeschreibung innerhalb der Betriebsanleitung</li> <li>• Kleine Bugfixes und Erweiterungen</li> </ul>
1.2.0	22.06.2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergänzung zum Modul GigE Vision, siehe Kapitel „9.6 Modul GigE Vision“</li> <li>• Aktualisierung des Software-Änderungsverzeichnisses</li> </ul>
1.3.0	25.05.2023	Beschreibung der neuen Funktionen für das Plugin VisionApp 360 (V1.4.3)
1.3.1	23.05.2024	Update mit neuer Version 1.4.4 des Plugin VisionApp 360

## 14. Änderungsverzeichnis Plugin

Version	Datum	Beschreibung/Änderung
1.3.0	17.06.2020	Erstversion (kompatibel mit Firmware 2.2.x und 2.3.x der Control Unit)
1.3.1	28.06.2021	Kleinere Bugfixes (kompatibel ab der Firmware 2.4.x der Control Unit)
1.4.1	21.12.2021	<p>Neue Funktionen (kompatibel ab der Firmware 2.5.x der Control Unit und ab der Firmware 2.0.x der 2D-/3D-Profilsensoren):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte in der VisionApp 360 mit verschiedenen Namen speichern</li> <li>• Projekte in der VisionApp 360 über LIMA-Befehl laden</li> <li>• Encoderkonfiguration zur Triggerung der Sensoren</li> <li>• Profile Enable zur Triggerung der Sensoren</li> <li>• Neue Sensorfunktionen „Amount of peaks“ und „Signal selection“</li> </ul> <p>Bugfixes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronisationsprobleme durch Module GigE Vision sind behoben</li> </ul>
1.4.2	22.06.2022	<p>Bugfixes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompatibilität mit der Firmware 2.2.0 der 2D-/3D-Profilsensoren der weCat3D-Serie</li> </ul>
1.4.3	25.05.2023	Unterstützung der Control Units BB1C5xx
1.4.4	23.05.204	Interne Änderungen für Produktion