

# optris® CoolingJacket Advanced



**Kühlgehäuse für PI Serie, Videopyrometer und  
Laser-Infrarot-Thermometer bei hohen  
Umgebungstemperaturen**

**Optris GmbH**

Ferdinand-Buisson-Str. 14  
13127 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49 30 500 197-0  
Fax: +49 30 500 197-10

E-mail: [info@optris.de](mailto:info@optris.de)  
Internet: [www.optris.de](http://www.optris.de)



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis.....</b>	<b>3</b>
<b>Allgemeine Informationen.....</b>	<b>6</b>
1.1    Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.2    Gewährleistung.....	7
1.3    Lieferumfang .....	8
1.3.1    Ausführungen.....	8
1.4    Einbauzubehör.....	9
1.4.1    Zubehör für PI NetBox .....	9
1.4.2    Zubehör für USB-Server Gigabit.....	10
<b>2    Technische Daten .....</b>	<b>11</b>
2.1    Allgemeine Spezifikationen.....	11
2.1.1    Fokussier-Einheit und Frontaufsatz .....	12

2.2	Zubehör.....	14
2.2.1	Hochtemperaturkabel .....	14
2.2.2	Schutzfenster .....	15
2.2.3	Montageflansch.....	16
2.2.4	Rohrflansch.....	17
2.2.5	Laminarer Freiblasvorsatz .....	17
2.2.6	Weiteres Zubehör .....	22
2.3	Abmessungen.....	23
2.4	Anschlüsse.....	32
2.4.1	Kühlwasseranschluss .....	32
2.4.2	Freiblasanschluss .....	32
2.4.3	Kabelverschraubungen an der Rückseite.....	34
2.5	Kühlverhalten .....	35

2.5.1	Kondensation .....	35
<b>3</b>	<b>Installation .....</b>	<b>38</b>
3.1	Installation .....	38
3.2	Installation von PI Kamera, Videopyrometer und Infrarot-Thermometer .....	39
3.2.1	Montage der Fokussiereinheit / des Frontaufsatzes .....	39
3.2.1.1	Montage des Schutzfensters / des Schutzgitters .....	47
3.2.2	Einbau in das Gehäuse .....	49
3.2.2.1	Änderung des Einbauwinkels der Kamera .....	74
3.2.3	Montage des laminaren Freiblasvorsatzes .....	76
3.2.3.1	Wechsel des Schutzfensters .....	79
3.2.3.2	Montage des Folienschutzfensters für laminaren Freiblasvorsatz .....	80
<b>4</b>	<b>Installationsbeispiele .....</b>	<b>84</b>

# Allgemeine Informationen

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Vielen Dank, dass Sie sich für das **optris® CoolingJacket Advanced** Kühlgehäuse entschieden haben. Das Kühlgehäuse CoolingJacket Advanced dient zur Kühlung der Infrarotkameras der optris® PI-Serie, der Videopyrometer CTvideo und CSvideo sowie CTlaser und CSLaser beim Einsatz in Umgebungen mit sehr hohen Temperaturen.



- Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme aufmerksam durch. Der Hersteller behält sich im Interesse der technischen Weiterentwicklung das Recht auf Änderungen der in dieser Anleitung angegebenen Spezifikationen vor.
- Bei Problemen oder Fragen wenden Sie sich an die Mitarbeiter unserer Serviceabteilung.



- ▶ Alle Zubehörteile können unter Verwendung der in Klammern [ ] angegebenen Artikelnummern bestellt werden.

## 1.2 Gewährleistung

Sollten trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Gerätedefekte auftreten, dann setzen Sie sich umgehend mit unserem Kundendienst in Verbindung. Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate ab Lieferdatum. Nach diesem Zeitraum gibt der Hersteller im Reparaturfall eine 6-monatige Gewährleistung auf alle reparierten oder ausgetauschten Gerätekomponten. Nicht unter die Gewährleistung fallen Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung, Öffnung des Gerätes oder Gewalteinwirkung entstanden sind. Der Hersteller haftet nicht für etwaige Folgeschäden oder bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz des Produktes. Im Falle eines Gerätefehlers während der Gewährleistungszeit erfolgt eine kostenlose Instandsetzung bzw. Kalibrierung des Gerätes. Die Frachtkosten werden vom jeweiligen Absender getragen. Der Hersteller behält sich den Umtausch des Gerätes oder von Teilen des Gerätes anstelle einer Reparatur vor. Ist der Fehler auf eine missbräuchliche Verwendung oder auf Gewalteinwirkung zurückzuführen, werden die Kosten vom Hersteller in Rechnung gestellt. In diesem Fall wird vor Beginn der Reparatur auf Wunsch ein Kostenvoranschlag erstellt.

## 1.3 Lieferumfang

### 1.3.1 Ausführungen

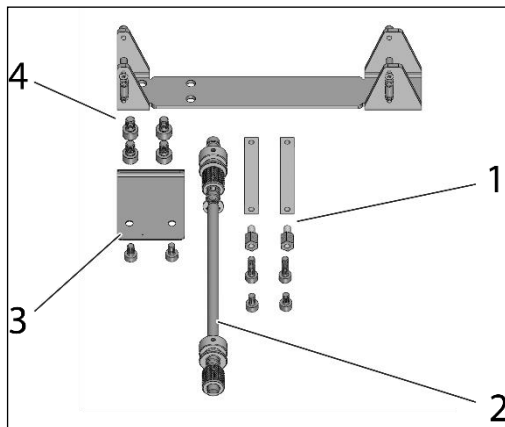
CoolingJacket Advanced (Standard oder Extended) inkl. Montagewinkel, Montageanleitung

Standard	Extended
CoolingJacket Advanced für <b>PI Serie</b> <b>[Artikel-Nr.: ACPICJAS]</b> , bestehend aus Gehäuse inkl. Chassis <b>[Artikel-Nr.: ACCJAxxxxx]</b> , bestehend aus Fokussier-Einheit (PI 400i/ PI 450i/ PI 640i/ PI 1M/ PI 08M/ PI 05M) oder Frontaufsatz (PI 400i/ 450i O80)	CoolingJacket Advanced für <b>PI Serie</b> <b>[Artikel-Nr.: ACPICJAEx]</b> , bestehend aus Gehäuse inkl. Chassis <b>[Artikel-Nr.: ACCJAxxxxx]</b> , bestehend aus Fokussier-Einheit (PI 400i/ PI 450i/ PI 640i/ PI 1M/ PI 08M/ PI 05M) oder Frontaufsatz (PI 400i/ 450i O80)
CoolingJacket Advanced für <b>CSlaser, CTlaser</b> sowie <b>CTvideo</b> und <b>CSvideo</b> <b>[Artikel-Nr.: ACCXLCJAS]</b> , bestehend aus Gehäuse inkl. Chassis <b>[Artikel-Nr.: ACCJAFPCTL]</b> , bestehend aus Frontaufsatz	CoolingJacket Advanced für <b>CSlaser, CTlaser</b> sowie <b>CTvideo</b> und <b>CSvideo</b> <b>[Artikel-Nr.: ACCXLCJAEx]</b> , bestehend aus Gehäuse inkl. Chassis <b>[Artikel-Nr.: ACCJAFPCTL]</b> , bestehend aus Frontaufsatz
	inkl. Montagezubehör für <ul style="list-style-type: none"> <li>• PI NetBox oder USB-Server Gigabit</li> <li>• Industrie PIF</li> </ul>



## 1.4 Einbauzubehör

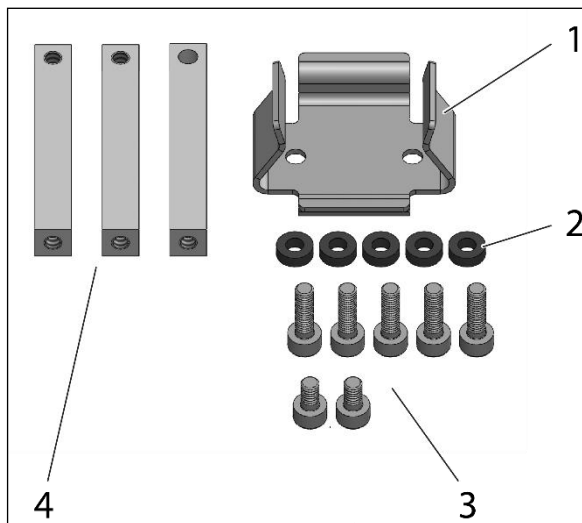
### 1.4.1 Zubehör für PI NetBox



**Abbildung 1:** Zubehör für PI NetBox

- 1 Halterungsstege für Industrie-PIF, mit 2x Abstandsbolzen SW 5,5x6 - M3x6, 2x Zylinderkopfschraube M3x10 und 2x Zylinderkopfschraube M3x5
- 2 Welle zur Fixierung der PI NetBox
- 3 Halterungsblech, mit 2x Zylinderkopfschraube M3x5
- 4 Befestigungsschiene, mit 4x Zylinderkopfschraube M4x8

### 1.4.2 Zubehör für USB-Server Gigabit



**Abbildung 2:** Zubehör für USB-Server Gigabit

- 1 Hutschienenblech
- 2 Abstandsringe
- 3 Zylinderkopfschrauben M3x10 und M3x5
- 4 Halterungsstege für Industrie-PIF, mit und ohne Gewinde

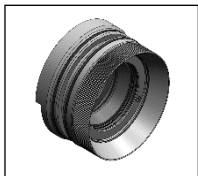
## 2 Technische Daten

### 2.1 Allgemeine Spezifikationen

	CoolingJacket Advanced Standard	CoolingJacket Advanced Extended
Schutzgrad:	IP 65	IP 65
Umgebungstemperatur:	bis 315 °C <sup>1)</sup>	bis 315 °C <sup>1)</sup>
Relative Luftfeuchtigkeit:	10...95 %, nicht kondensierend	10...95 %, nicht kondensierend
Material (Gehäuse):	V2A	V2A
Abmessungen:	271 mm x 166 mm x 182 mm	426 mm x 166 mm x 182 mm
Gewicht:	5,7 kg	7,8 kg
Freiblasanschluss	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde
Kühlwasseranschluss	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde	G1/4" Innengewinde G3/8" Außengewinde
Kühlwasserdruck	max. 15 bar (217 psi)	max. 15 bar (217 psi)

<sup>1)</sup> Kabel bis 250 °C Umgebungstemperatur sowie Kabelkühlung bis 315 °C erhältlich.

### 2.1.1 Fokussier-Einheit und Frontaufsatz



PI 400i/450i

#### Fokussier-Einheit

für 18° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU18]

für 29° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU29]

für 53° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU53]



PI 640i

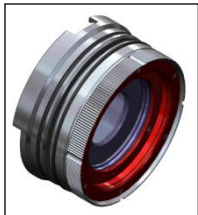
#### Fokussier-Einheit

für 15° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU15]

für 33° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU33]

für 60° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU60]

für 90° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU90]



PI 1M/ 08M/ 05M

**Fokussier-Einheit**

für alle Optiken (PI 1M/ 08M/ 05M) [**Artikel-Nr.: ACCJAFUOFxx**]



PI 400i/ 450i

**Frontaufsatz**

für 80° Optik (PI 400i/ 450i) [**Artikel-Nr.: ACCJAFP80**]



CTLaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo

**Frontaufsatz**

für CTLaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo [**Artikel-Nr.: ACCJAFPCTL**]

## 2.2 Zubehör

### 2.2.1 Hochtemperaturkabel

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (180 °C), 10 m, incl. 2x RJ45 Stecker  
[Artikel-Nr.: ACCJAETCB10H]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (180 °C), 20 m, incl. 2x RJ45 Stecker  
[Artikel-Nr.: ACCJAETCB20H]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (250 °C), 10 m, incl. 2x RJ45 Stecker  
[Artikel-Nr.: ACCJAETCB10H2]

Hochtemperatur-Ethernet-Kabel Cat.6 (250 °C), 20 m, incl. 2x RJ45 Stecker  
[Artikel-Nr.: ACCJAETCB20H2]

Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C), 5 m  
[Artikel-Nr.: ACPIUSB5PCB5H]

Hochtemperatur-USB-Kabel (180 °C), 10 m  
[Artikel-Nr.: ACPIUSB5PCB10H]

Hochtemperatur-USB-Kabel (250 °C), 5 m  
[Artikel-Nr.: ACPIUSB5PCB5H2]

Hochtemperatur-USB-Kabel (250 °C), 10 m  
[Artikel-Nr.: ACPIUSB5PCB10H2]

Pyrometerkabel (separat erhältlich)

**Hinweis:** Eine vorinstallierte Kabelverschraubung (...CGx) ist für die Verwendung des CoolingJackets zwingend erforderlich.

## 2.2.2 Schutzfenster



Für alle Ausführungen sind die passenden Schutzfenster erhältlich.

Artikel-Nr.	Beschreibung	Spektralbereich	Transmissionsgrad <sup>1)</sup>
<b>ACCJAPWGE714M51X3</b>	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ Ge) für PI 450i G7, 640i G7 und CTlaser P7/G7	7,9 µm	0.96
	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ Ge) für PI 400i, 450i, 640i und CTlaser LT	7,5-14 µm	0.92
<b>ACCJAPWZNS714M51X3</b>	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ ZnS) für PI 450i G7, 640i G7 und CTlaser P7/G7	7,9 µm	0.93
	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ ZnS) für PI 400i, 450i, 640i und CTlaser LT	7,5-14 µm	0.91
<b>ACCJAPWBF1M51X3</b>	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ ZnS) für PI 1M, 08M und CTlaser 1M	1 µm/ 780-820 nm	0.92
<b>ACCJAPWBF05M51X3</b>	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ ZnS) für PI 05M und CTlaser 05M	500-540 nm	0.92
<b>ACCJAPWSA51X3</b>	Schutzfenster (50,8 x 3 mm/ Saphir) für 05M, 1M, 2M, 3M, MT, F2, F6, G5, G7, P7-Modelle der CTlaser-, CSLaser-, CTvideo-, CSvideo-Serie	500-540 nm/ 1,0/ 1,6/ 2,3/ 3,9/ 4,24/ 4,64/ 5,0/ 7,9 µm	0.92
<b>ACCJAPWGE714M67X3</b>	Schutzfenster (67,8 x 3 mm/ Ge) für Frontaufsatz FP80 oder bei Verwendung des laminaren Freiblasvorsatzes und CTlaser	7,5-14 µm	0.92
<b>ACCJAPWZNS714M67X3</b>	Schutzfenster (67,8 x 3 mm/ ZnS) für Frontaufsatz FP80 oder bei Verwendung des laminaren Freiblasvorsatzes	7,5-14 µm	0.91
<b>ACCJAPWBF67X3</b>	Schutzfenster (67 x 3 mm/ Borofloat 33) für laminaren Freiblasvorsatz mit 05M/1M/ 2M/ 3M-Modellen der CTlaser-, CSLaser-, CTvideo-, CSvideo-Serie	500-540 nm/ 1,0/ 1,6/ 2,3	0.92

<b>ACCJAPWBF1M67X3</b>	Schutzfenster (67 x 3 mm/ Borofloat 33) für laminaren Freiblasvorsatz mit PI 08M/ 1M und 1M- Modelle der CSLaser-, CTlaser-, CTvideo- Serie	780-820 nm/ 1,0 µm	0.92
<b>ACCJAPWBF05M67X3</b>	Schutzfenster (67 x 3 mm/ Borofloat 33) für laminaren Freiblasvorsatz mit PI 05M- Modelle und 05M-Modell der CTlaser-Serie	500-540 nm	0.92

<sup>1)</sup> Die dargestellten Werte sind Standardwerte und können zwischen verschiedenen Liefereinheiten variieren.

### 2.2.3 Montageflansch

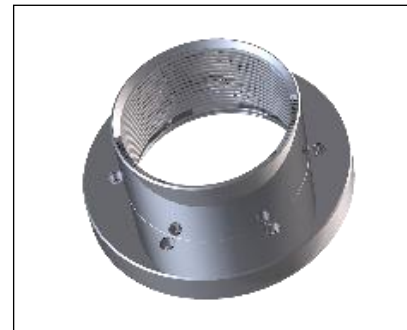
Montageflansch [Artikel-Nr.: **ACCJAMF**] für Frontmontage des  
CoolingJacket Advanced (Standard und Extended) inkl.  
Befestigungsschrauben und Unterlegscheiben





### 2.2.4 Rohrflansch

Rohrflansch [Artikel-Nr.: **ACCJAPF**] für CoolingJacket Advanced, passend für Reflexionsschutzrohre mit M48x1,5 Gewinde



### 2.2.5 Laminarer Freiblasvorsatz

Laminarer Freiblasvorsatz APL (Air Purge Laminar) für Frontmontage des CoolingJacket Advanced (Standard und Extended). Zwei unterschiedliche Versionen sind verfügbar: Eine für die Standard IR-Kamera Anwendungen und für CxL und CxV-Sensoren [Artikel-Nr.: **ACCJAAPLS**] und eine für IR-Kamera Linescanner Anwendungen [Artikel-Nr.: **ACCJAAPLL**].

#### Technische Daten

Schutzgrad	IP 65
Umgebungstemperatur	Bis 315 °C (mit Wasserkühlung)
Material	Aluminium
Abmessungen (B x H x T)	200 x 189 x 43 mm
Gewicht	1,9 kg
Freiblasanschluss	NW 7,2
Kühlwasseranschluss	G3/8" Außengewinde

Diese beiden Versionen sind passend zu allen Fokussiereinheiten mit Produktionsdatum  $\geq 01/2018$ . Ein Schutzfenster (67 x 3 mm) muss separat bestellt werden. Wenn Sie den Freiblasvorsatz an einem älteren CoolingJacket Advanced montieren möchten, muss die Fokussiereinheit gegen die aktuelle Version ausgetauscht werden.

Kühlwasserdruck	Max. 8 bar
Volumenstrom	40 - 120 l/min
Luftdruck	1,1 - 8 bar
Schutzfenster	Erforderlich <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Ein Schutzfenster (67 x 3 mm) muss separat bestellt werden.



Die Verwendung des Freiblasvorsatzes [**Artikel-Nr.: ACCJAAPLS**] und des Freiblasvorsatzes für Linescanner Anwendungen [**Artikel-Nr.: ACCJAAPLL**] ist mit 60° Optik, und 90° Optik nicht möglich.



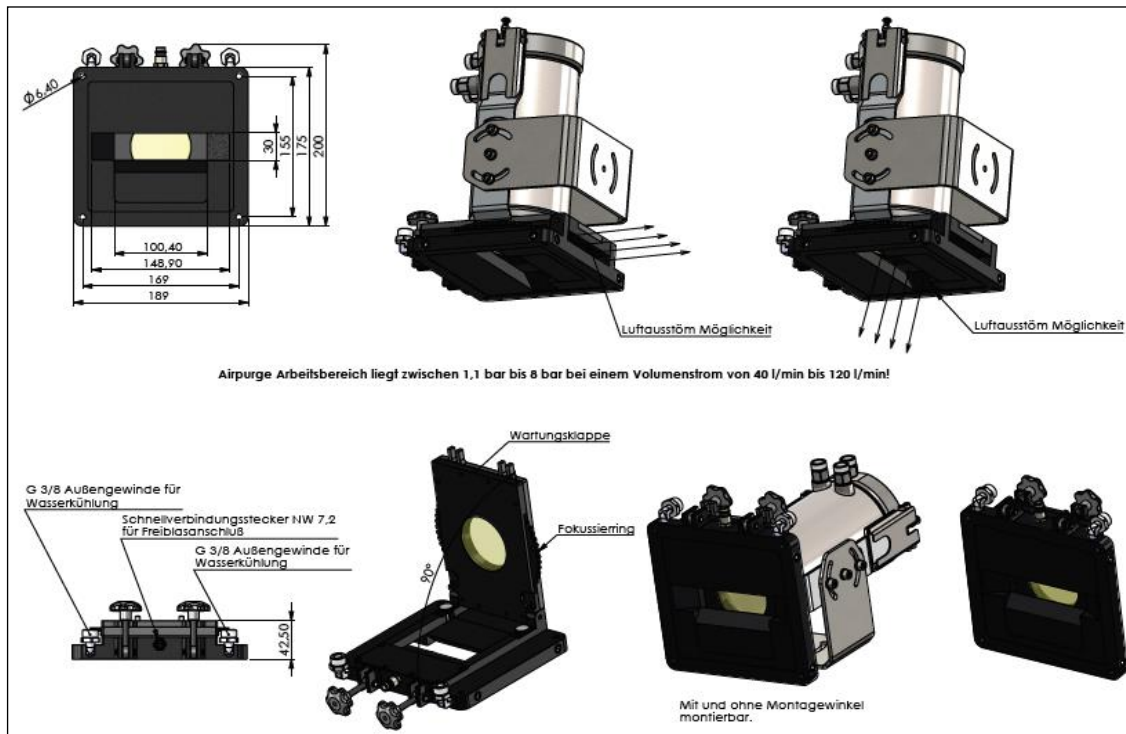
Die Kombination aus dem Freiblasvorsatz für die Linescanner Anwendungen [**Artikel-Nr.: ACCJAAPLL**] und der 80° Optik kann nur mit der Fokussiereinheit für 53° Optik [**Artikel-Nr.: ACCJAFU53**] nur in horizontaler Ausrichtung (s. **Kapitel 3.2.2.1**) betrieben werden.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die möglichen Kombinationen der verwendeten Geräte mit Optiken und Freiblasvorsätzen.

Gerät	Optik	APL Standard	APL Linescanner (horizontal)	APL Linescanner (diagonal)
PI4xxi	18°	ja	ja	ja
	29°	ja	ja	ja
	53°	ja	ja	ja
	80°	nein	ja (mit FU53)	nein
PI640i	15°	ja	ja	ja
	33°	ja	ja	ja
	60°	nein	nein	nein
	90°	nein	nein	nein

**Tabelle 1:** Mögliche Kombinationen aus Optik und APL beim Cooling Jacket Advanced

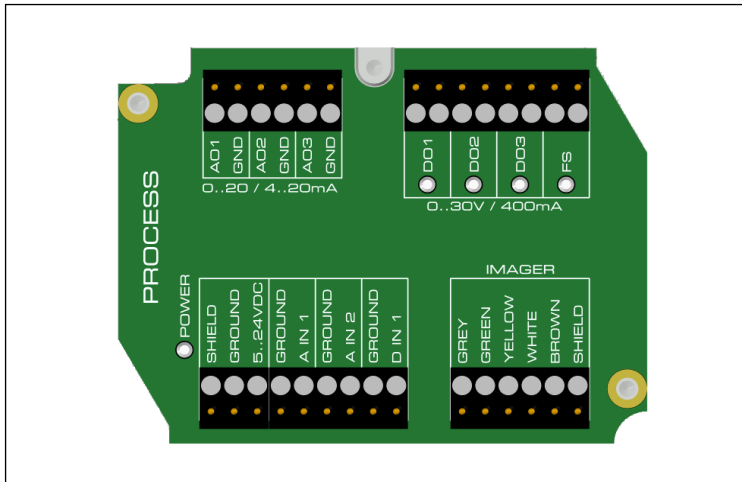




**Abbildung 4:** Abmessungen vom laminaren Freiblasvorsatz (Linescanner-Variante)

### 2.2.6 Weiteres Zubehör

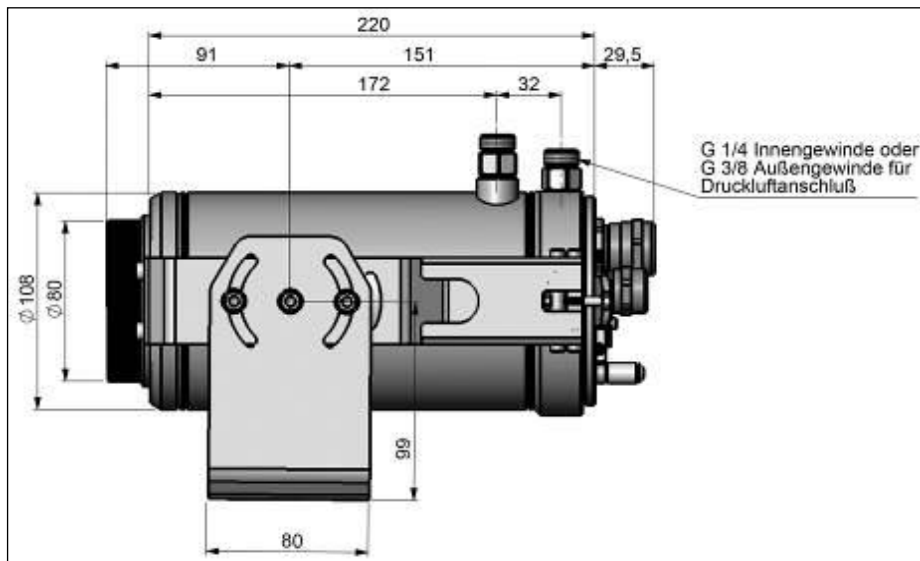
Industrie-PIF ohne Gehäuse [**Artikel-Nr.: ACCJAPIIFMA**], 500 VAC<sub>RMS</sub> Isolationsspannung zwischen PI und Prozess, 25 cm Verbindungskabel



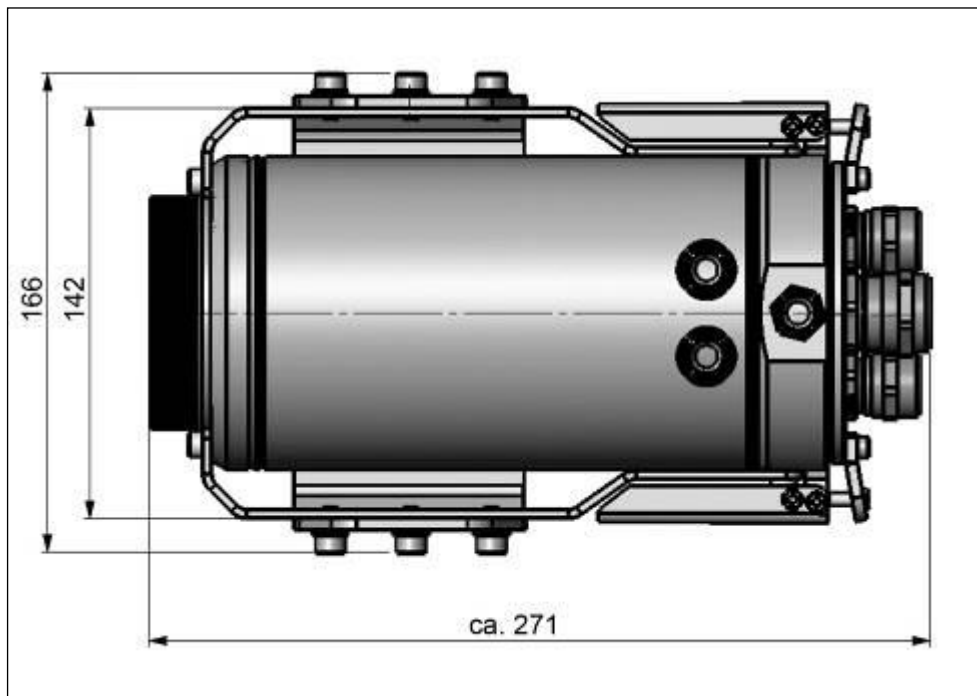
**Abbildung 5:** Industrielles PIF ohne Gehäuse

## 2.3 Abmessungen

### Standard-Version

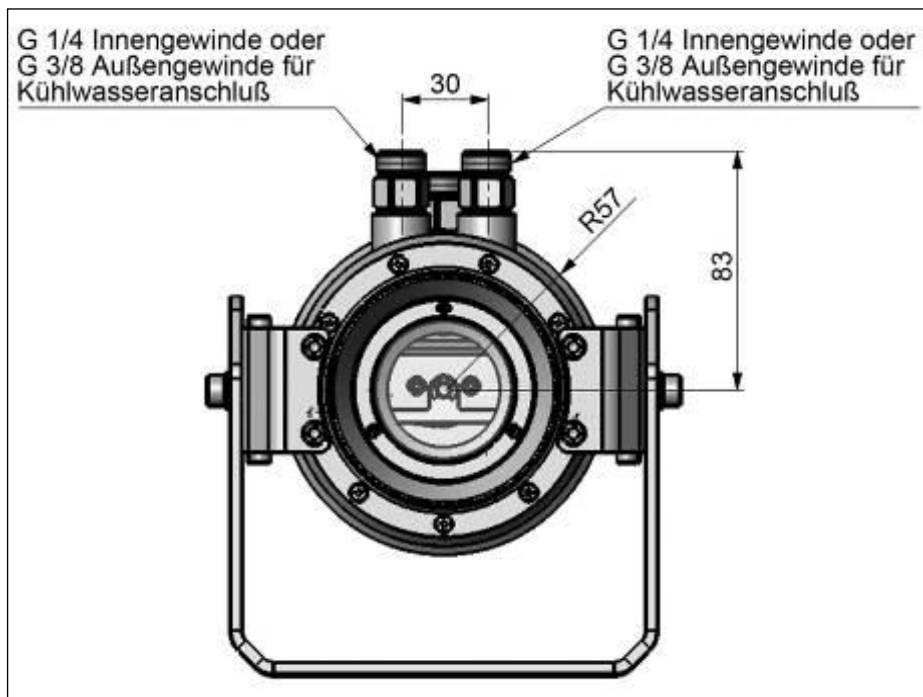


**Abbildung 6:** CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Seitenansicht

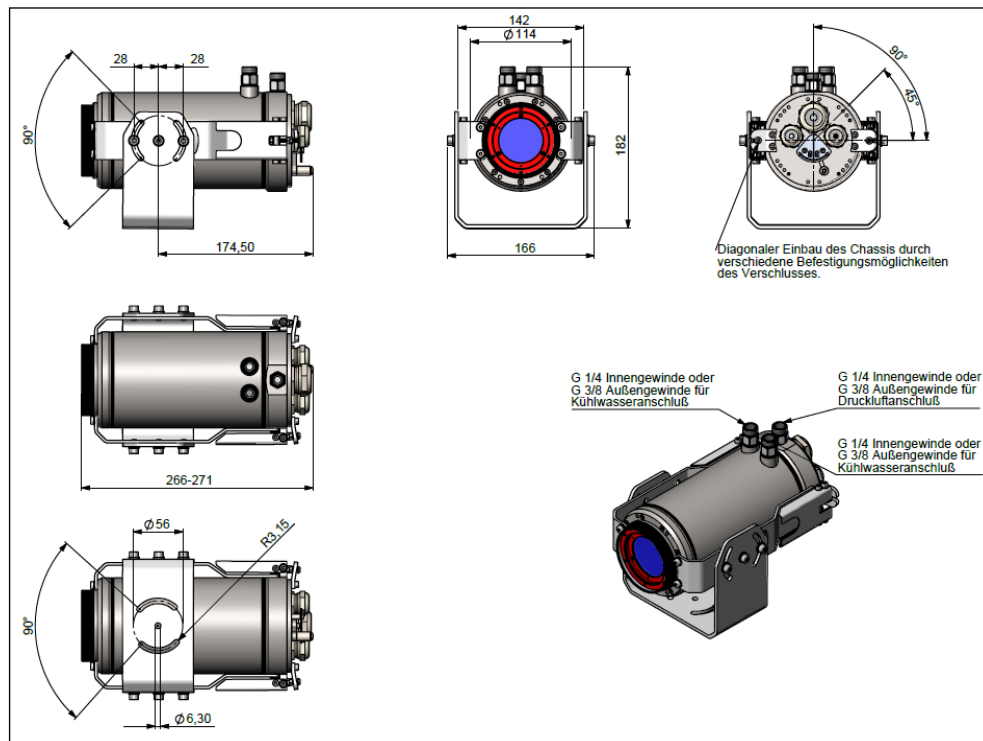


**Abbildung 7:** CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Ansicht von oben

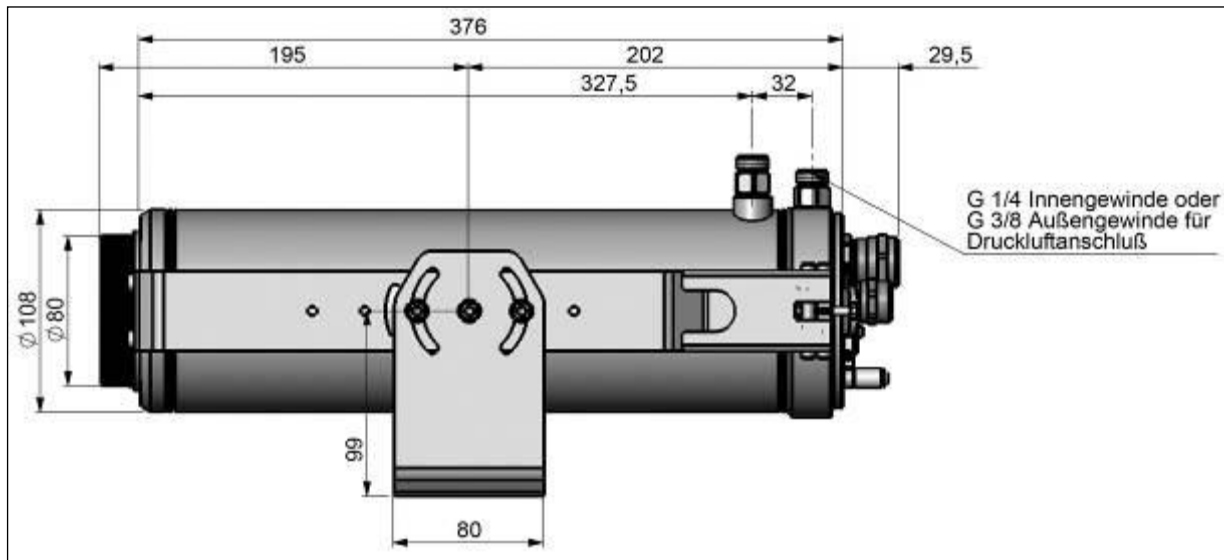


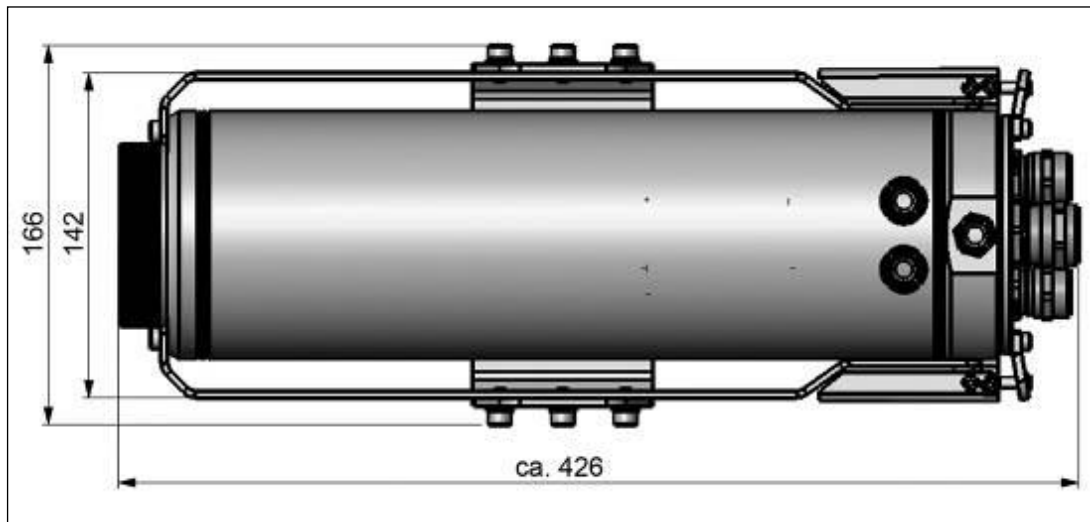


**Abbildung 8:** CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Frontansicht

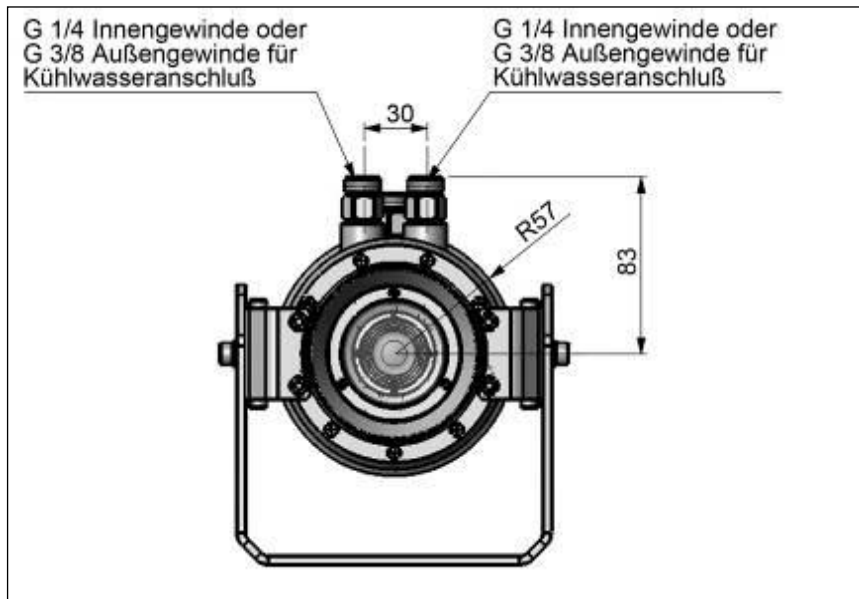


**Abbildung 9:** CoolingJacket Advanced, Standard-Version – Komplettansicht

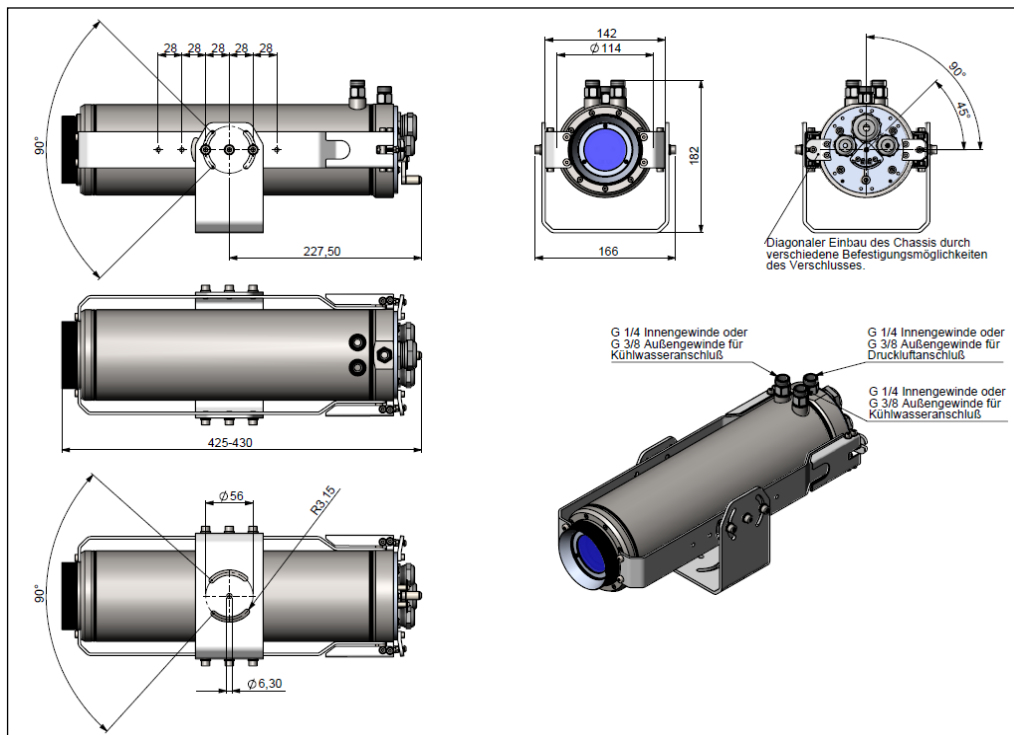
**Extended-Version****Abbildung 10:** CoolingJacket Advanced, Extended-Version – Seitenansicht



**Abbildung 11:** CoolingJacket Advanced Extended-Version – Ansicht von oben

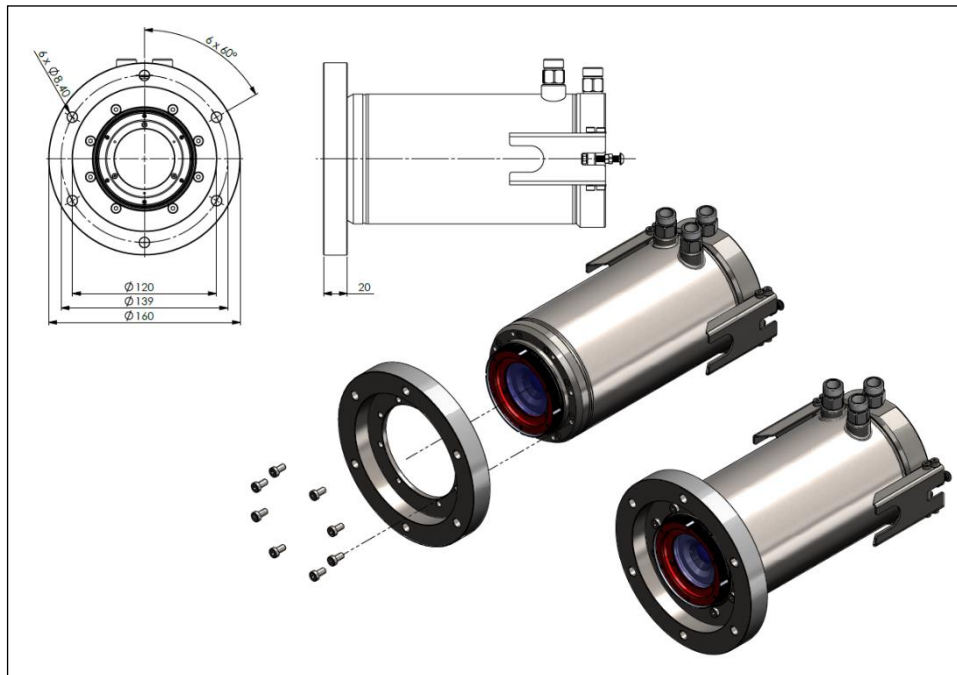


**Abbildung 12:** CoolingJacket Advanced, Extended-Version – Frontansicht



**Abbildung 13:** CoolingJacket Advanced, Extended-Version –Komplettansicht

## Montageflansch (Zubehör)



**Abbildung 14:** Montageflansch für CoolingJacket Advanced (Standard und Extended), Artikel-Nr.: ACCJAMF

## 2.4 Anschlüsse

### 2.4.1 Kühlwasseranschluss



- Der Kühlwassereingang und -ausgang hat ein G1/4“ Innengewinde und ein G3/8“ Außengewinde.
- Maximaler Kühlwasserdruck 15 bar (271 psi).
- Das CoolingJacket beim Anschließen der Schläuche in einem Winkel von ca. 45° schräg halten, damit sich keine Luftblasen bilden können.

### 2.4.2 Freiblasanschluss



- Nur ölfreie, technisch reine Luft verwenden.
- Die benötigte Luftmenge (mind. 120 l/ min., 5-8 bar) ist abhängig von der Applikation und den Bedingungen am Installationsort.
- Der Freiblasanschluss hat ein G1/4“ Innengewinde und ein G3/8“ Außengewinde.

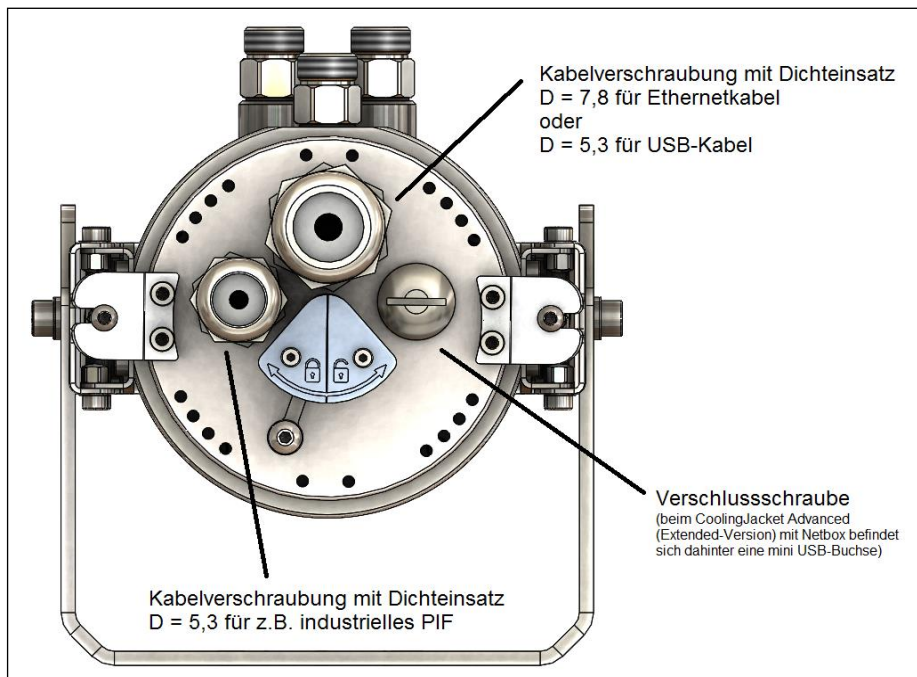
Ablagerungen (Staub, Partikel) auf der Linse sowie Rauch, Dunst und hohe Luftfeuchtigkeit (Kondensation) können zu Fehlmessungen führen. Durch die Nutzung eines **Freiblasanschlusses** werden diese Effekte vermieden bzw. reduziert.



Zur Qualität der Druckluft werden folgende Klassen nach ISO 8573-1 empfohlen:

	Klassen
Ölgehalt:	Klasse 2 oder besser
Wassergehalt:	Klasse 4 oder besser
Feststoffgehalt:	Klasse 2 oder besser

### 2.4.3 Kabelverschraubungen an der Rückseite



**Abbildung 15:** Kabelverschraubungen mit Dichteinsatz

## 2.5 Kühlverhalten

Volumenstrom		Temperatur bei 1 l/min	Temperatur bei 2,5 l/min	Temperatur bei 5 l/min
Umgebungstemperatur [255 °C]	Kühlwasser Eingang [°C]	19	19	19
	Kamera/Pyrometer [°C]	36	34	32

**Tabelle 2:** Kühlverhalten bei konstanter Kühlwassereingangstemperatur und variablem Volumenstrom

Volumenstrom		Temperatur bei Volumenstrom 2,5 l/min			
Umgebungstemperatur [255 °C]	Kühlwasser Eingang [°C]	25	30	35	40
	Kamera/Pyrometer [°C]	39	42	45	51

**Tabelle 3:** Kühlverhalten bei konstantem Volumenstrom und variabler Kühlwassereingangstemperatur

### 2.5.1 Kondensation



- Für Anwendungen bei relativ niedrigen Umgebungstemperaturen (bis 100 °C) und hoher Luftfeuchtigkeit besteht die Gefahr der Kondensation (siehe **Tabelle 4**).
- Die Temperatur des Kühlwassers und der Volumenstrom müssen so gewählt werden, dass die minimale Gerätetemperatur nicht unterschritten wird.
- Die Einsatztemperatur der verwendeten Geräte unbedingt beachten.

Beispiel (siehe **Tabelle 4**):

Umgebungstemperatur	80 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	25 %
Minimale Gerätetemperatur	45 °C

Bei einer Umgebungstemperatur von 80 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 25 % darf die Gerätetemperatur nicht unter 45 °C liegen. Ansonsten bildet sich Kondenswasser an der Optik oder der Elektronik.

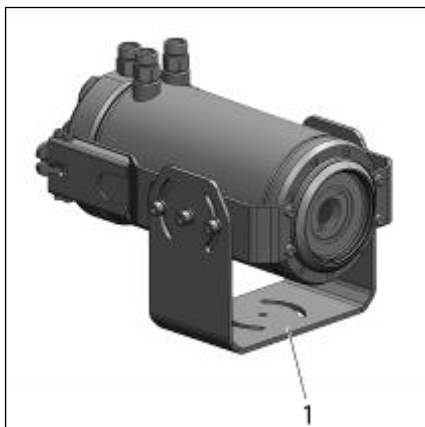
	Relative Luftfeuchte [%]																		
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Umgebungstemperatur [°C]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	5	10
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15
	20	0	0	0	0	0	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	15	15	20
	25	0	0	0	0	5	5	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20	20	25
	30	0	0	0	5	5	10	10	15	15	20	20	20	20	25	25	25	25	30
	35	0	0	5	10	10	15	15	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30	35
	40	0	5	10	10	15	20	20	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	40
	45	0	10	15	15	20	25	25	30	30	35	35	35	35	40	40	40	40	45
	50	5	10	15	20	25	30	30	35	35	40	40	40	40	45	45	45	45	50
	60	15	20	25	30	30	35	40	40	45	45	50	50	50	50	50	50	50	60
	70	20	25	35	35	40	45	45	50	50	50	50	60	60	60	60	60	60	70
	80	25	35	40	45	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70	70	70	70	80
	90	35	40	50	50	50	60	60	60	70	70	70	80	80	80	80	80	80	
	100	40	50	50	60	60	70	70	70	80	80	80	80						

**Tabelle 4:** Minimale Gerätetemperaturen in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der relativen Luftfeuchtigkeit in [°C]

## 3 Installation

### 3.1 Installation

Das CoolingJacket Advanced kann sowohl in der Standard-Version als auch in der Extended-Version direkt über den Montagewinkel an der gewünschten Stelle im Prozess installiert werden.



**Abbildung 16:** CoolingJacket Advanced mit Montagewinkel

- 1 Montagewinkel, justierbar in zwei Achsen

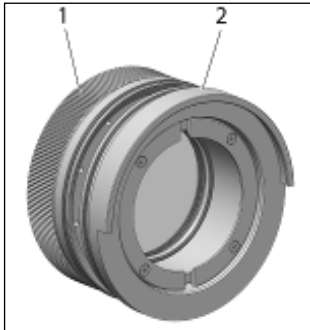
## 3.2 Installation von PI Kamera, Videopyrometer und Infrarot-Thermometer

### 3.2.1 Montage der Fokussiereinheit / des Frontaufsatzes

#### Montage der Fokussiereinheit

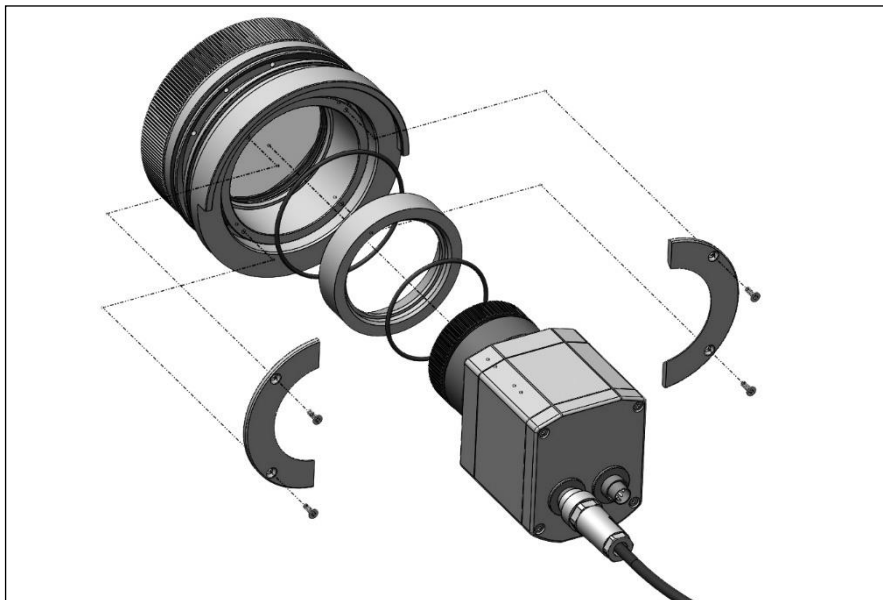


Die Fokussiereinheit ist zweiteilig. Sie besteht aus einem äußeren **(1)** und inneren **(2)** Teil. Der äußere Teil dient zur Fokussierung der Kamera. Im inneren Teil ist die Kamera befestigt.



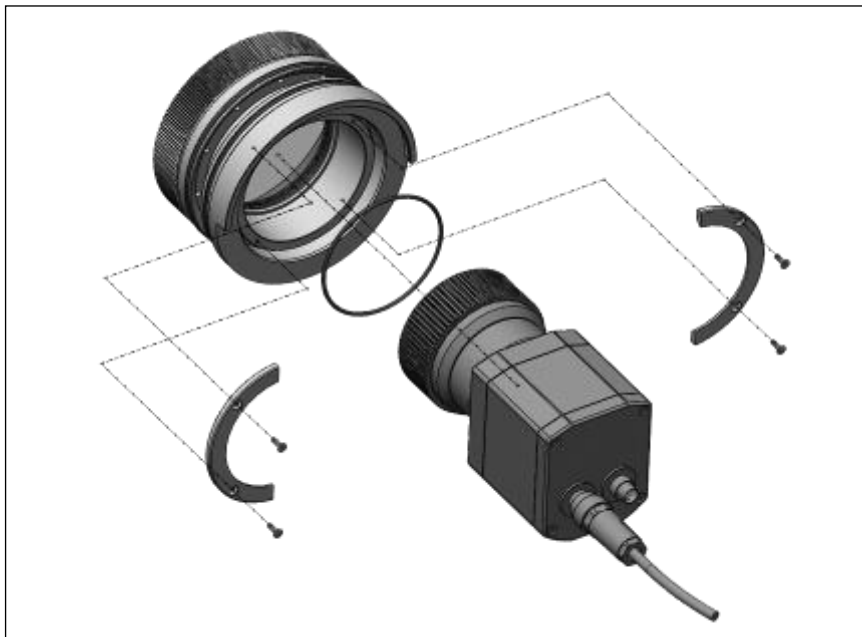
**Abbildung 17:** Fokussiereinheit (Äußerer und innerer Teil)

- 1 Äußerer Teil der Fokussiereinheit
- 2 Innerer Teil der Fokussiereinheit

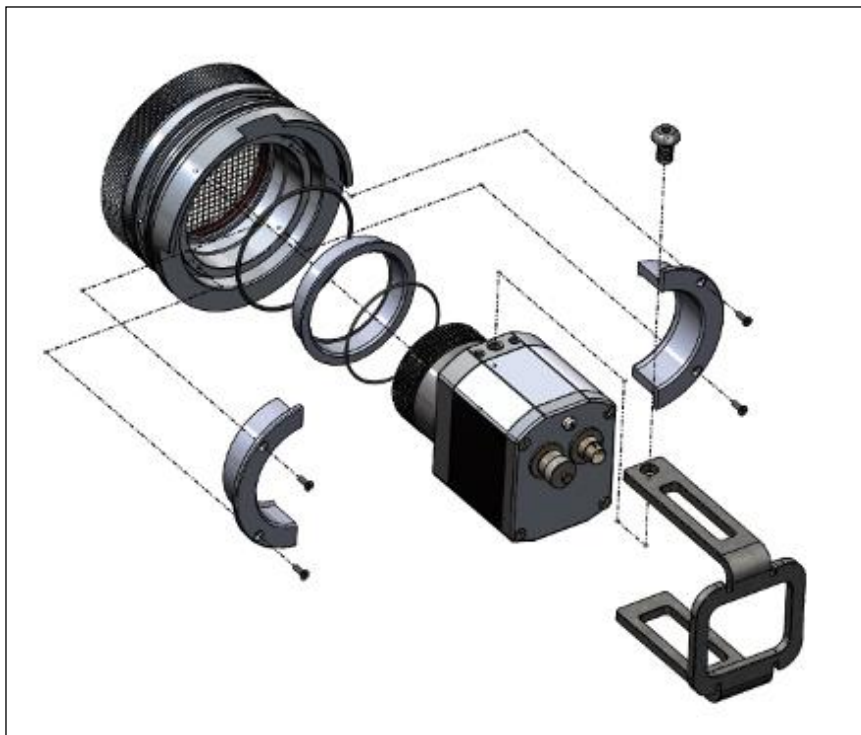


**Abbildung 18:** Einbau der 6°, 9°, 23°, 26°, 29°, 33°, 39°, 41°, 53° und 72° Optiken





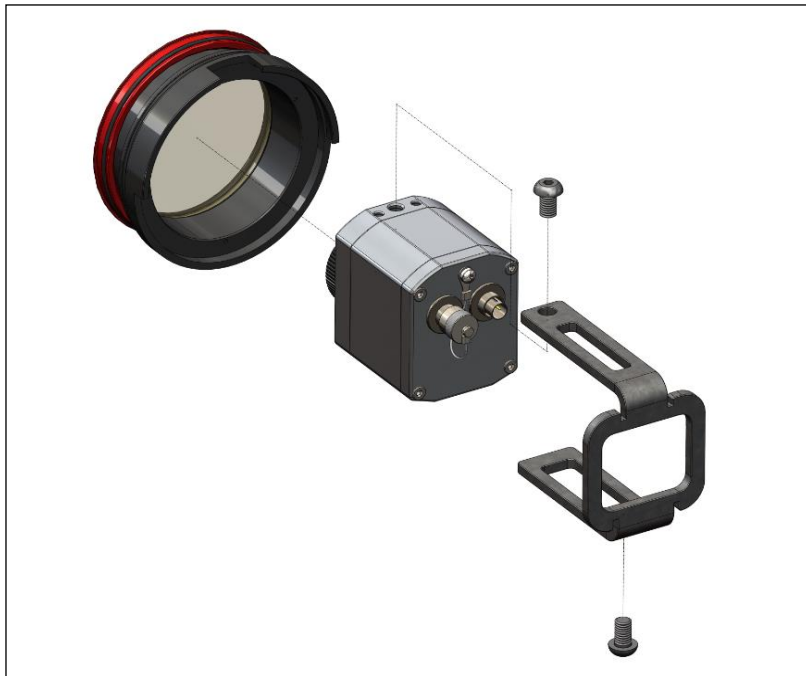
**Abbildung 19:** Einbau der 13° und 15° Optik



**Hinweis:** Für den Einbau der 60° und 90° Optik muss die Kamera kopfüber auf einem mitgelieferten Bügel befestigt werden.

**Abbildung 20:** Einbau der 60° und 90° Optik

## Montage des Frontaufsatzes



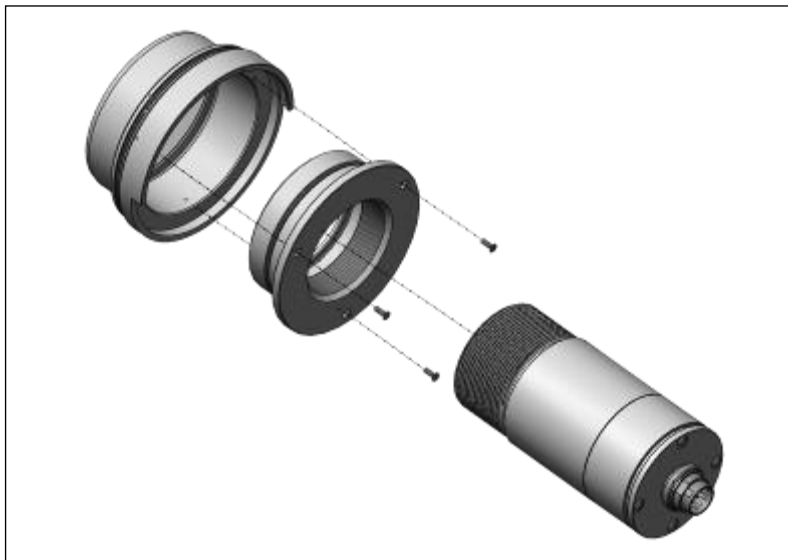
**Hinweis:** Für den Einbau der 80° Optik muss die Kamera kopfüber auf einem mitgelieferten Bügel befestigt werden.

**Abbildung 21:** Einbau der 80° Optik

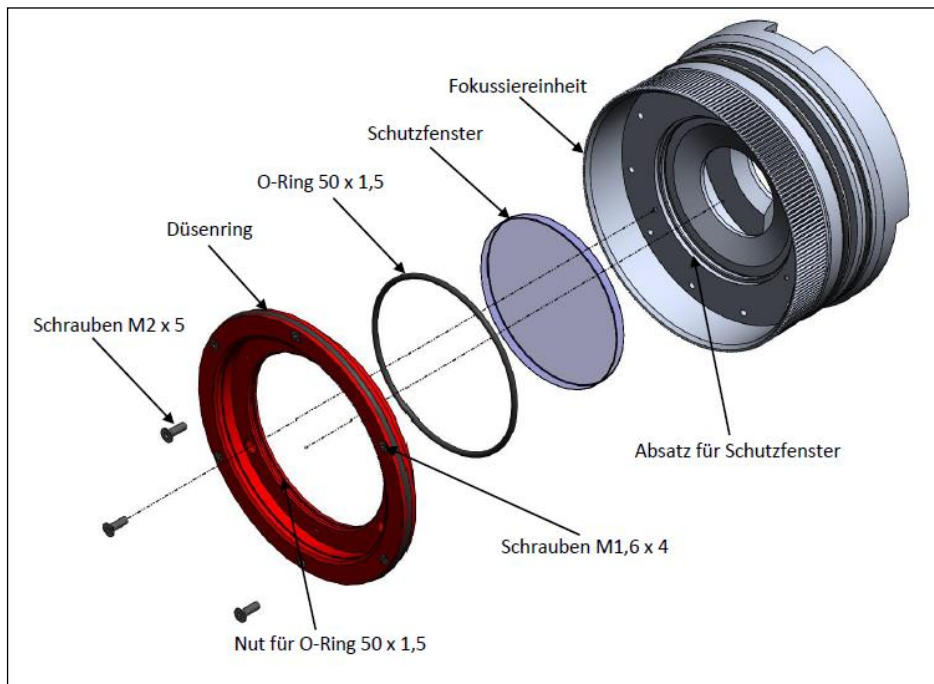


**Hinweis:** Das spätere Fokussieren an der Fokussiereinheit im eingebauten Kühlgehäuse sollte mit Bedacht erfolgen. Bei zu großer Kraftaufwendung kann die Optik überdreht werden und Schaden nehmen.

**Abbildung 22:** Einbau für PI 1M/ 08M/ 05M



**Abbildung 23:** Einbau CTlaser, CSLaser, CTvideo, CSvideo



**Abbildung 24:** Einzelne Komponenten der Fokussiereinheit

### 3.2.1.1 Montage des Schutzfensters / des Schutzgitters

#### Schutzfenster

**Schritt 1:** Lösen Sie die drei Senkkopfschrauben M2 x 5 (innen) und entfernen Sie diese!

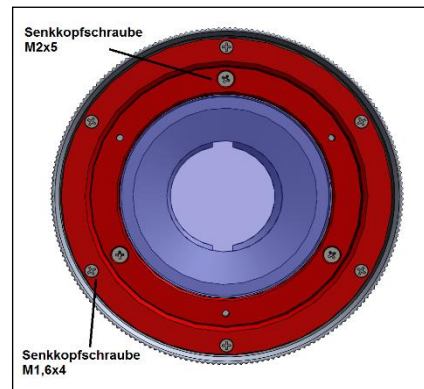
**Schritt 2:** Drehen Sie die sechs Senkkopfschrauben M1,6 x 4 (außen) jeweils um zwei Umdrehung nach links!  
**(Keinesfalls rausschrauben oder entfernen!)**

**Schritt 3:** Ziehen Sie nun den Düsenring aus der Fokussiereinheit vorsichtig heraus!

**Schritt 4:** Legen das Schutzfenster in den vorgesehenen Absatz der Fokussiereinheit und den O-Ring 50 x 1,5 in die vorgesehene Nut des Düsenrings!

**Schritt 5:** Stecken Sie nun den Düsenring wieder in die Fokussiereinheit und befestigen Sie ihn mit den drei Senkkopfschrauben M2 x 5 (innen)!

**Schritt 6:** Ziehen Sie jetzt die sechs Senkkopfschrauben M1,6 x 4 (außen) fest indem Sie die Schrauben jeweils zwei Umdrehung nach rechts drehen!



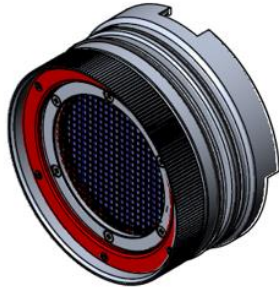
**Abbildung 25:** Fokussiereinheit



Das Schutzfenster kann bei einer Fokussiereinheit für 90° Optik [Artikel-Nr.: ACCJAFU90] nicht verbaut werden.

## Schutzgitter

Es gibt die Möglichkeit Ihre Kamera oder Ihr Schutzfenster vor groben mechanischen Einwirkungen (z.B. Steinschläge) mittels eines Schutzgitters zusätzlich zu schützen. Das Schutzgitter wird vormontiert zusammen mit der Fokussiereinheit geliefert.



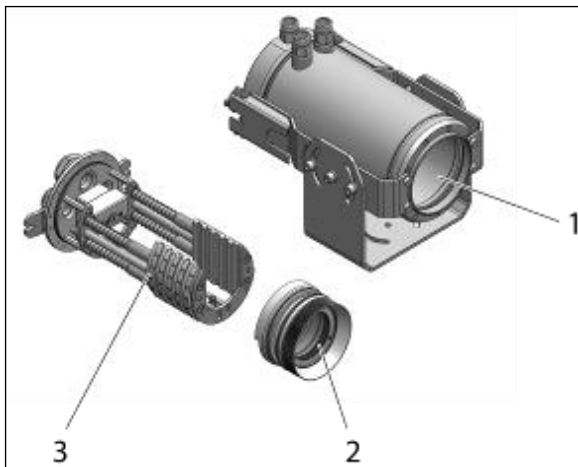
**ACCJAPGMS2** (Optik-Schutzgitter für CoolingJacket Adv., Maschenweite 2 mm)  
**ACCJAPGMS3** (Optik-Schutzgitter für CoolingJacket Adv., Maschenweite 3,15 mm)

**Abbildung 26:** Fokussiereinheit mit Schutzfenster und Schutzgitter



### 3.2.2 Einbau in das Gehäuse

Je nach verwendetem Chassis kann in das CoolingJacket Advanced in der Standard-Version entweder eine Kamera der PI Serie, ein Laser-Infrarot-Thermometer oder ein Videopyrometer montiert werden.

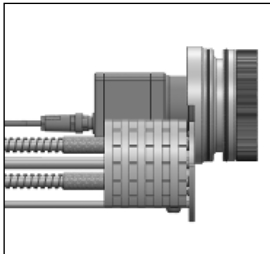


**Abbildung 27:** CoolingJacket Advanced, Standard-Version

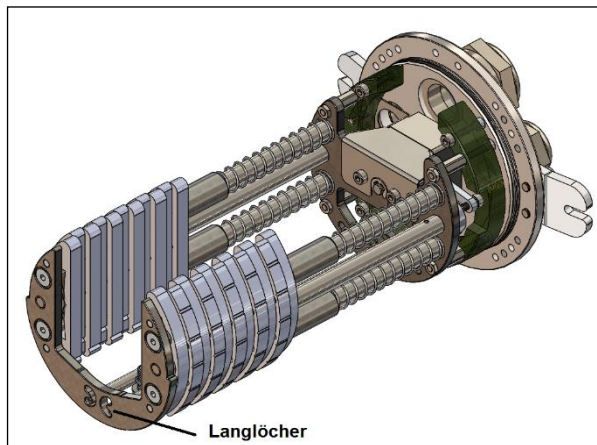
- 1 Gehäuse
- 2 Frontaufsatz (oder Fokussiereinheit)
- 3 Chassis

## Montage Kamera PI Serie

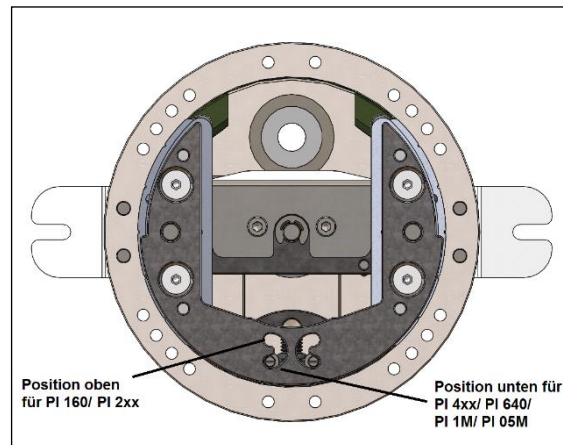
1. Montieren Sie die Kamera in die Fokussiereinheit oder den Frontaufsatz wie in **Kapitel 3.2.1** dargestellt.
2. Setzen Sie anschließend die Fokussiereinheit oder den Frontaufsatz mit der Kamera auf das Chassis (**Abbildung 28**). Achten Sie auf die richtige Positionierung der zwei Stangen unten am Chassis. Diese müssen im Langloch für die jeweilige verwendete Kamera entsprechend verschoben werden (**Abbildung 29, Abbildung 30**). Positionieren Sie die Kamera wie in **Abbildung 31** dargestellt, indem Sie die Fokussiereinheit nach unten drücken.



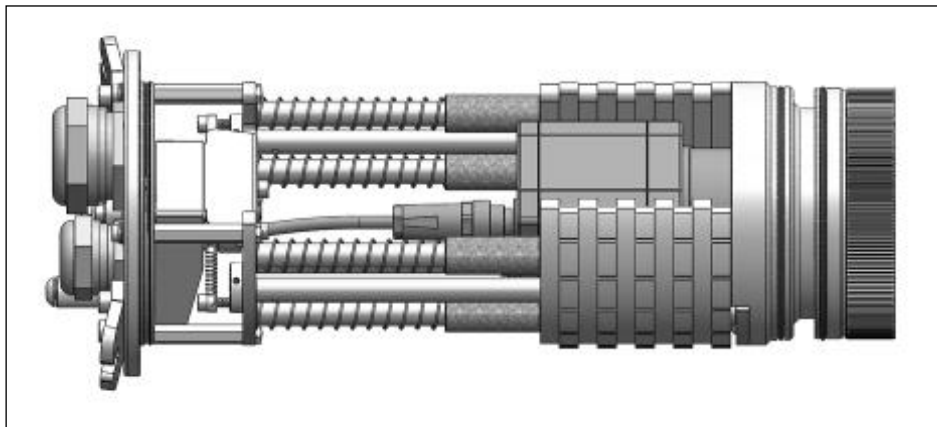
**Abbildung 28:** Einsetzen der Fokussiereinheit



**Abbildung 29:** Langlöcher unten am Chassis

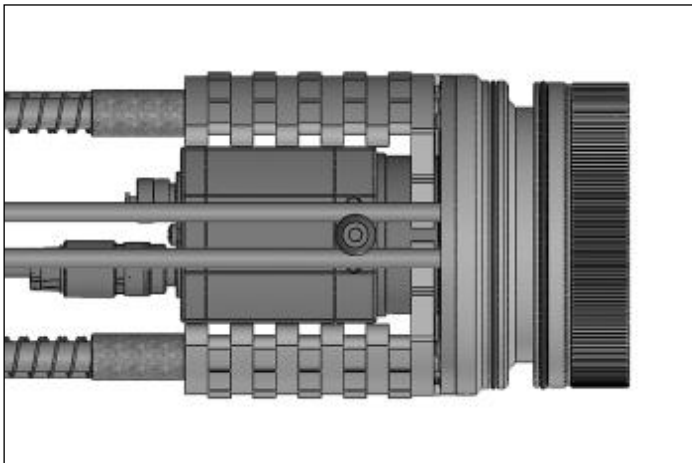


**Abbildung 30:** Positionierung der zwei Stangen im Langloch für verschiedene Kameras



**Abbildung 31:** Fokussiereinheit mit Kamera im Chassis

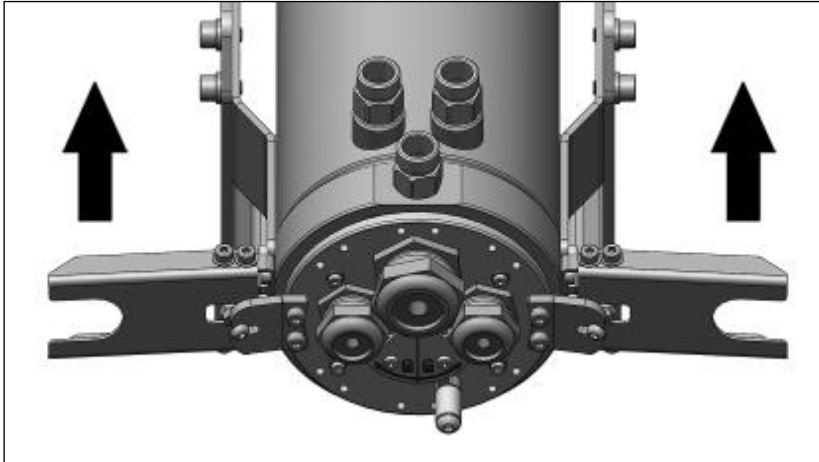
3. Befestigen Sie die Kamera mit der mitgelieferten Zollschraube auf der Unterseite des Chassis.



**Abbildung 32:** Befestigung der Kamera am Chassis

4. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera mit dem mitgelieferten USB-Kabel und führen es durch die entsprechende Kabelverschraubung aus dem Chassis.


5. Schieben Sie das Chassis mit der Kamera in das Gehäuse, stecken Sie die Stifte der Spannscharniere in die vorgesehenen Schlitze des Chassis und schließen Sie die Spannscharniere, indem sie diese nach vorne drücken (**Abbildung 33**).



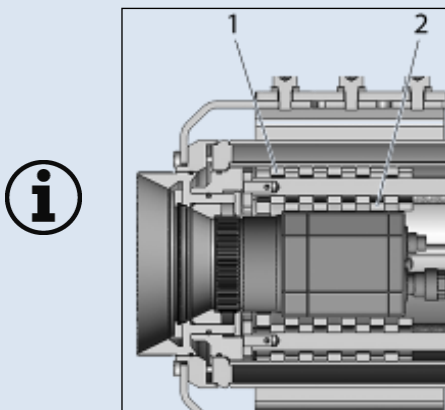
**Abbildung 33:** Schließen der Spannscharniere



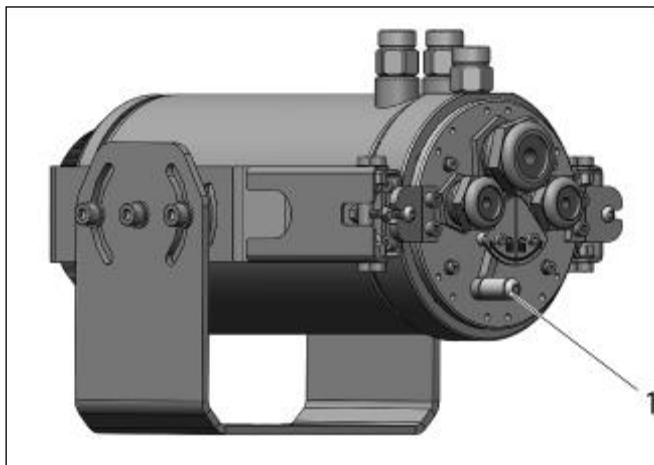
Es wird empfohlen, die Fokussiereinheit bzw. den Frontaufsatz, bevor das Chassis in das Gehäuse geschoben wird, leicht einzufetten (z.B. mit Aeronix Silikonfett 561).

6. Schieben Sie den Verriegelungshebel nach links (Symbol: ) , damit das Chassis exakt an der Innenfläche des Gehäuses anliegt (**Abbildung 34**).

Das abwechselnde Anliegen der Kühlbacken an Kamera/Pyrometer und Innengehäuse erzeugt eine optimale Kühlwirkung.



- 1 Anliegen der Backen an der Gehäuseinnenfläche
- 2 Anliegen der Backen an der Kamera/Pyrometer

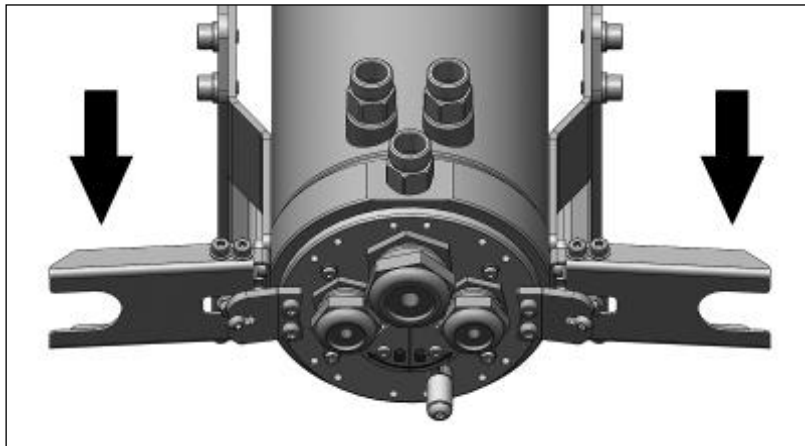


**Abbildung 34:** Rückansicht CoolingJacket mit Verriegelungshebel

1 Verriegelungshebel



7. Zur Demontage verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.



**Abbildung 35:** Öffnen der Spannscharniere

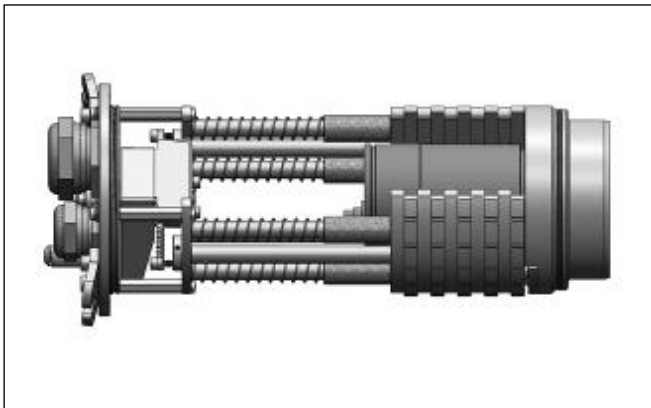
## Montage Videopyrometer und Infrarot-Thermometer

1. Montieren Sie das Videopyrometer oder Infrarot-Thermometer über das Gewinde (M48x1.5) in den Frontaufsatz (siehe **Abbildung 23**) und setzen diesen zusammen mit dem Gerät in das Chassis (**Abbildung 36**).




**Abbildung 36:** Frontaufsatz mit Pyrometer im Chassis

2. Führen Sie die Sensorkabel durch die entsprechenden Kabelverschraubungen aus dem Chassis.

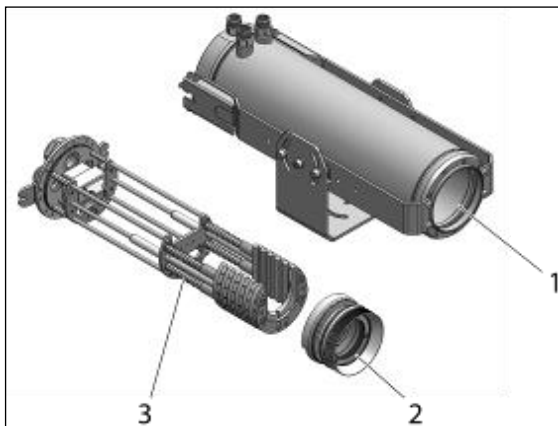


**Abbildung 37:** Pyrometer montiert

3. Schieben Sie das Chassis mit dem Gerät in das Gehäuse, stecken Sie die Stifte in die vorgesehenen Schlitze und schließen Sie die Spannscharniere, indem sie diese nach vorne drücken (siehe **Abbildung 33**).
4. Schieben Sie den Verriegelungshebel nach links (Symbol: ) , damit das Chassis exakt an der Innenfläche des Gehäuses anliegt (**Abbildung 34**).
5. Zur Demontage verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge (**Abbildung 35**).

### Extended-Version

Bei der Extended-Version des CoolingJacket Advanced kann die Kamera der PI Serie zusammen mit der PI NetBox und einem Industrie-PIF oder dem USB-Server Gigabit und einem Industrie-PIF eingesetzt werden.

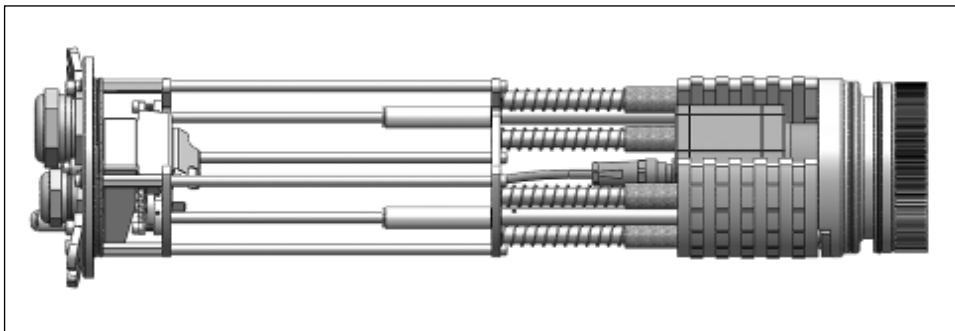


**Abbildung 38:** CoolingJacket Advanced, Extended-Version

- 1 Gehäuse
- 2 Fokussiereinheit
- 3 Chassis

## Montage Kamera PI Serie

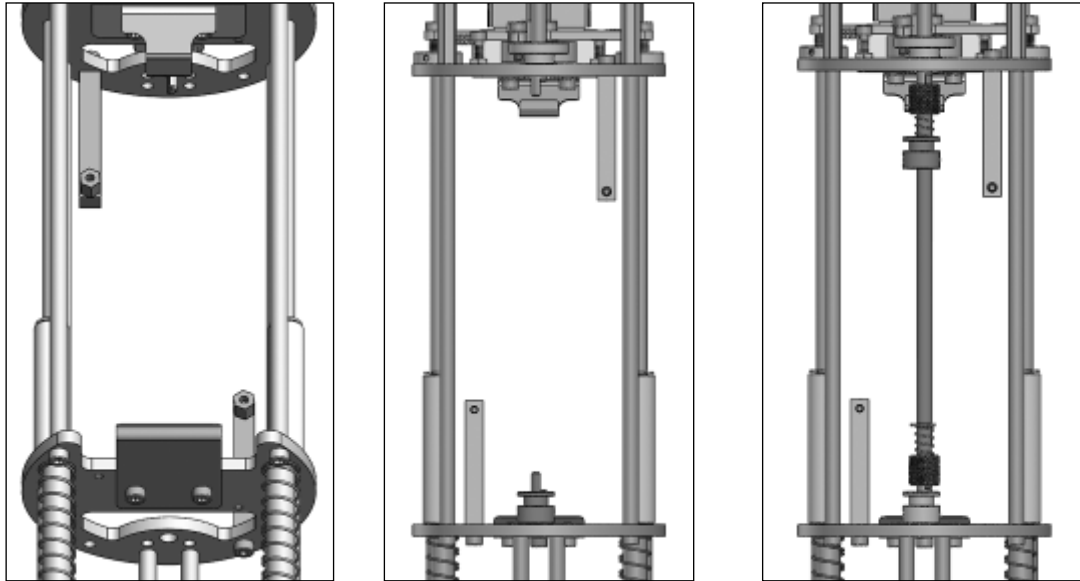
**Schritte 1-3, siehe Seite 50.**



**Abbildung 39:** Kamera in Chassis (Extended-Version)

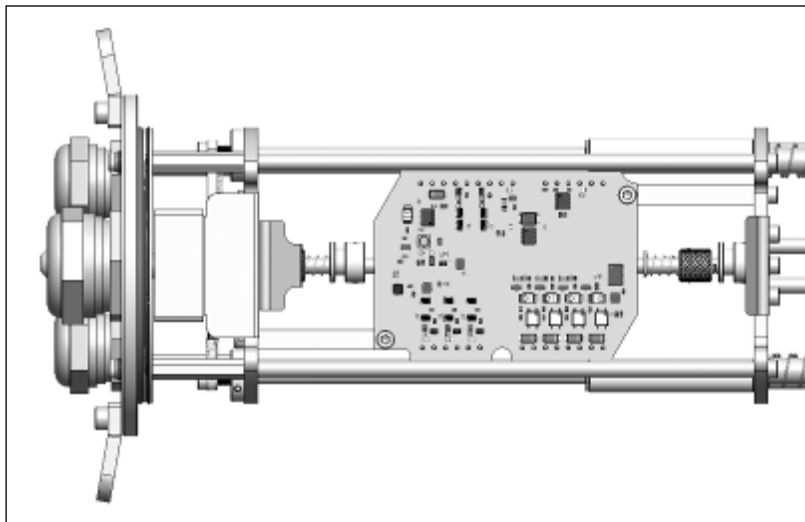
## Einbau von PI NetBox und Industrie-PIF

4. Befestigen Sie das Halterungsblech mit zwei Schrauben (M3x5). Bringen Sie im Anschluss an die zwei Halterungsstege samt Abstandbolzen (SW 5,5x6 - M3x6) mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x10) an der Unterseite des Chassis an. Montieren Sie im letzten Schritt die Welle zur Fixierung der PI NetBox (**Abbildung 40**).



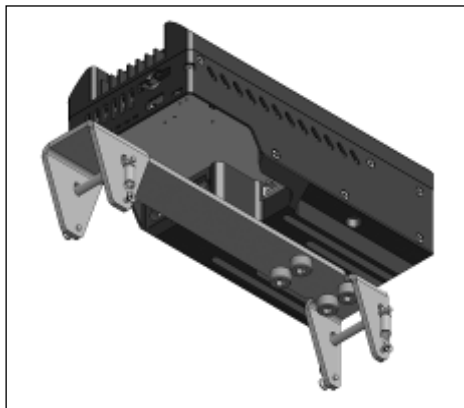
**Abbildung 40 (a-c):** Montage Zubehör für die PI NetBox: **a)** Halterungsblech für PI NetBox (Ansicht von oben), **b)** Halterungsstege für Industrie-PIF (Ansicht von unten), **c)** Welle zur Fixierung der PI NetBox (Ansicht von unten)

5. Fixieren Sie das Industrie-PIF mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x5), wie in **Abbildung 41** dargestellt.



**Abbildung 41:** Einbau des Industrie-PIF (Ansicht von oben)

6. Befestigen Sie die PI NetBox mit den dazugehörigen Schrauben (M4x8) auf der Schiene, um sie in das Chassis zu integrieren.



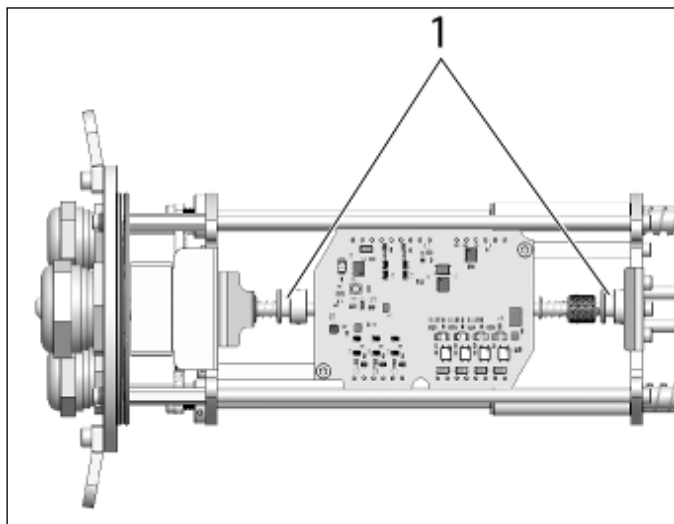
**Abbildung 42:** PI Netbox auf Befestigungsschiene

Drücken Sie anschließend die Befestigungsschiene samt PI NetBox zuerst in die linke Nut (1) der Welle und danach in die rechte Nut (1) (**Abbildung 43**), bis diese am Halterungsblech einrastet (**Abbildung 44**).



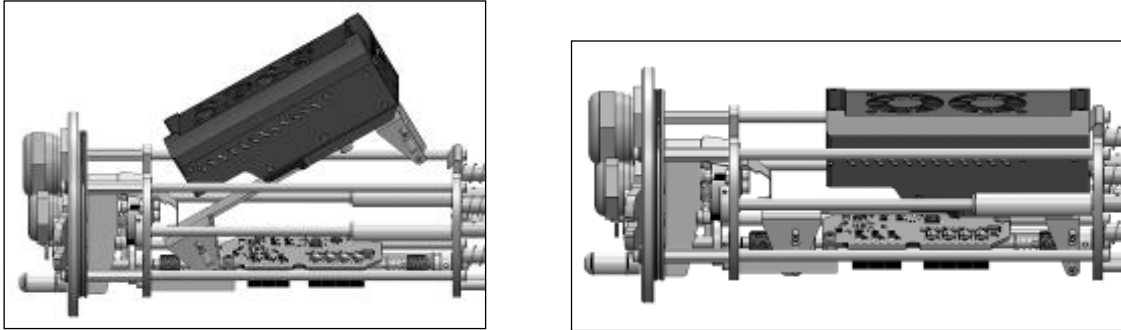
Beim Verriegeln des Chassis drückt die Welle die PI NetBox an die Gehäuseinnenseite. Damit wird auch die PI NetBox optimal gekühlt.





**Abbildung 43:** Nut zur Fixierung der PI NetBox (Ansicht von oben)

1 Nut

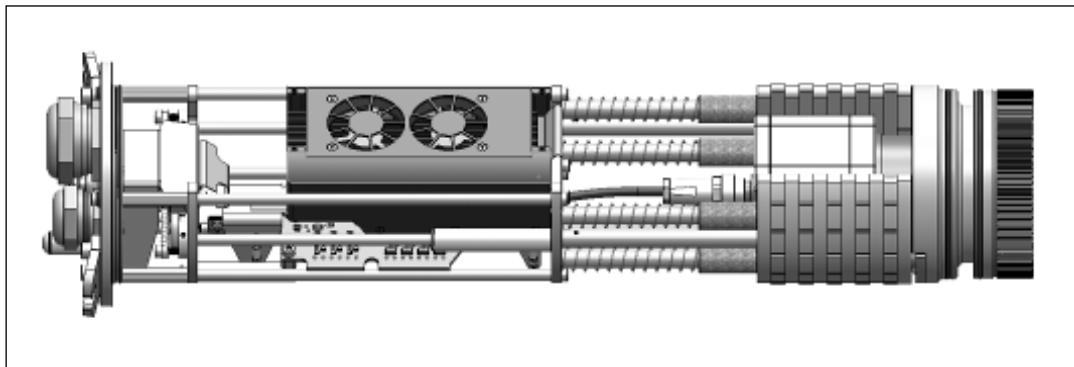


**Abbildung 44 (a und b):** Einbau der PI NetBox (Ansicht von der rechten Seite)

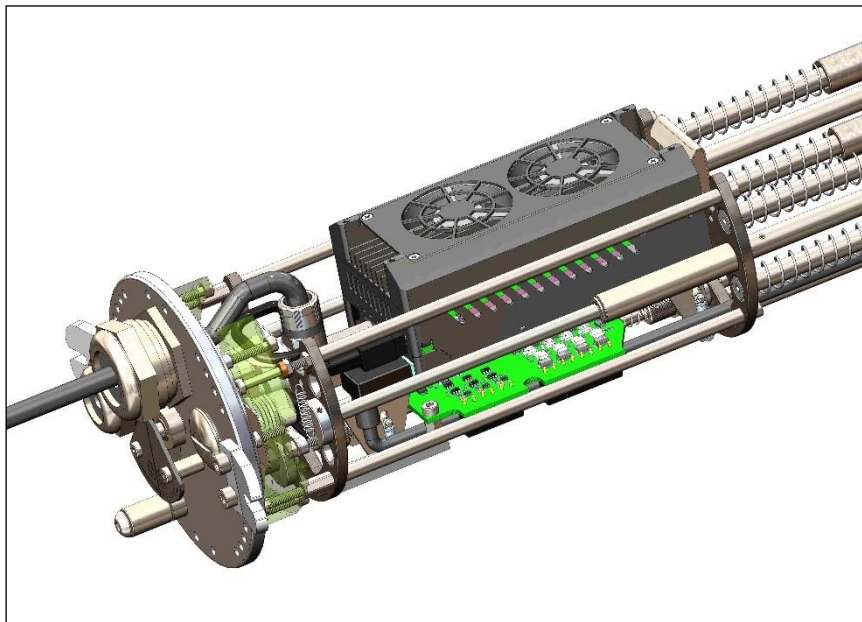
7. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera und die PI NetBox mit dem mitgelieferten USB-Kabel und das Industrie-PIF mit der Kamera. Schließen Sie danach den Netzwerkstecker an die PI NetBox an (**Abbildung 45** und **Abbildung 46**).



Beim USB-Winkelstecker handelt es sich um einen Wendestecker. Das bedeutet der Stecker kann beliebig herum in die USB-Buchse gesteckt werden und funktioniert in beiden Orientierungen.



**Abbildung 45:** Chassis mit PI Kamera, Industrie-PIF und PI NetBox

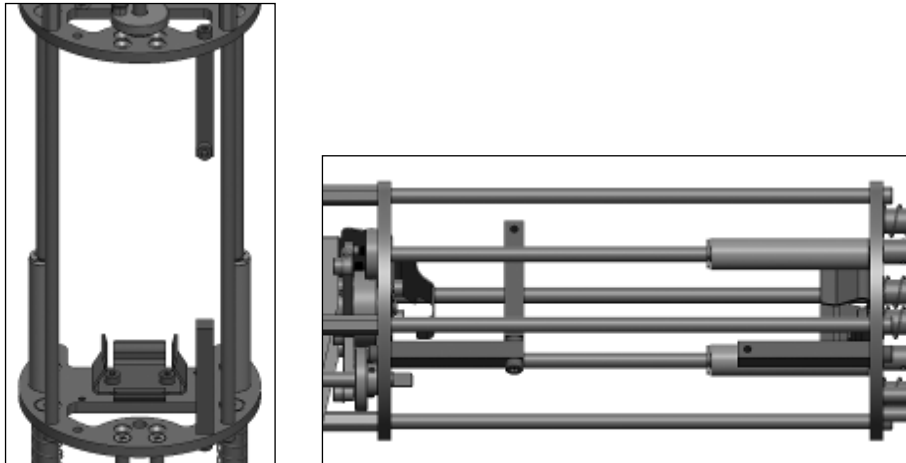


**Abbildung 46:** Montage USB- und Netzwerk-Stecker an NetBox

Weiter wie Schritt 5, **Seite 54**.

## Einbau von USB-Server Gigabit und Industrie-PIF

4. Befestigen Sie das Hutschiennenblech zur Fixierung des USB-Server Gigabit mit zwei Schrauben (M3x5) an. Bringen Sie im Anschluss die Halterungsstege mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x10) seitlich am Chassis; den Abstandsring links verwenden (**Abbildung 47**).

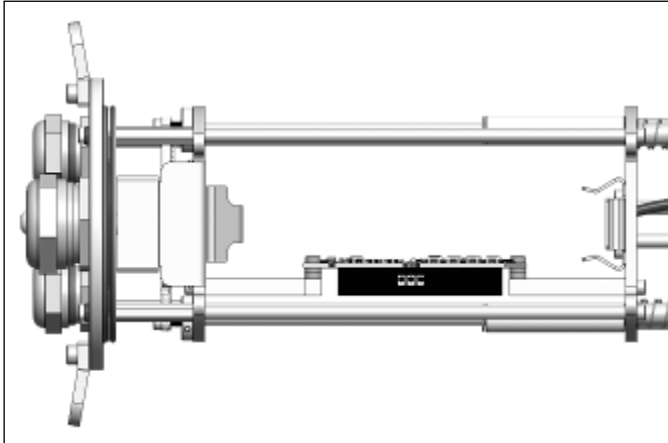


How-to Video

[https://www.optris.de/  
video-tutorial-  
installation-pif-und-  
usb-server](https://www.optris.de/video-tutorial-installation-pif-und-usb-server)

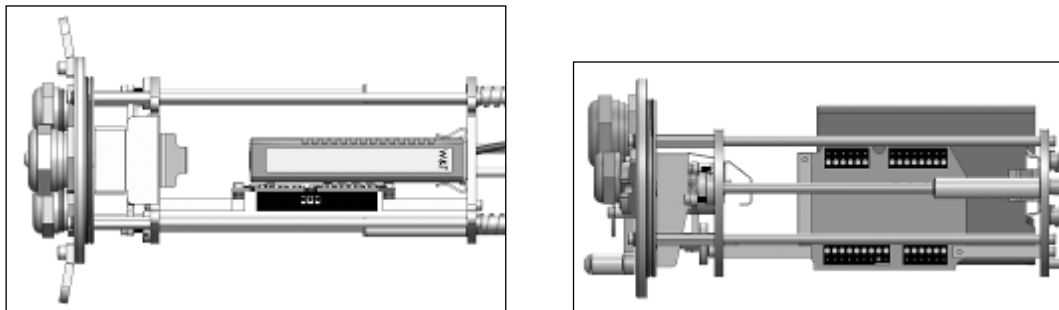
**Abbildung 47 (a + b):** Montage Zubehör für die USB-Server Gigabit: **a)** Hutschiennenblech für USB-Server Gigabit (Ansicht von unten), **b)** Halterungsstege für Industrie-PIF (Seitenansicht Rechts)

5. Fixieren Sie das Industrie-PIF mit den dafür vorgesehenen Schrauben (M3x5) samt Abstandsringen, wie in **Abbildung 48** dargestellt.



**Abbildung 48:** Einbau des Industrie-PIF (Ansicht von oben)

6. Drücken Sie anschließend den USB-Server Gigabit in das Hutschienenblech (**Abbildung 49**) bis er einrastet.

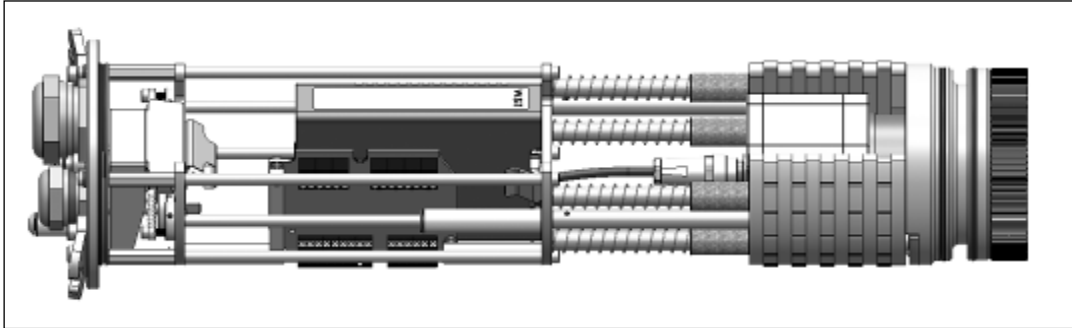


**Abbildung 49 (a und b):** Einbau des USB-Server Gigabit (Ansicht von oben und Seitenansicht Rechts)

7. Verbinden Sie im Anschluss die PI Kamera und den USB-Server Gigabit mit dem mitgelieferten USB-Kabel und das Industrie-PIF mit der Kamera. Schließen Sie danach den Netzwerkstecker an den USB-Server Gigabit an (**Abbildung 50**).



Beim USB-Winkelstecker handelt es sich um einen Wendestecker. Das bedeutet der Stecker kann beliebig herum in die USB-Buchse gesteckt werden und funktioniert in beiden Orientierungen.

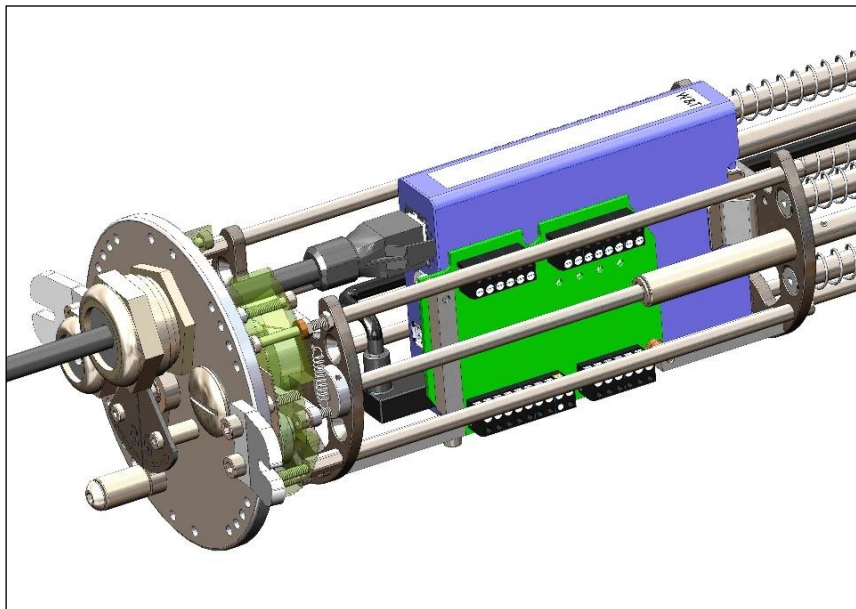


**Abbildung 50:** Chassis mit PI Kamera, Industrie-PIF und USB-Server Gigabit



Der USB-Server kann im eingebauten CoolingJacket nur über PoE (Power of Ethernet) versorgt werden.





**Abbildung 51:** Montage USB- und Netzwerk-Stecker an USB-Server

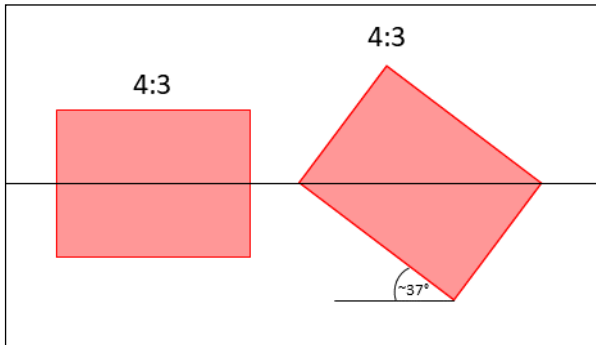
Weiter wie Schritt 5, **Seite 54**

### 3.2.2.1 Änderung des Einbauwinkels der Kamera

Beim Linienscan wird durch den diagonalen Aufbau die Breite der Scanlinie maximiert. Es wird ein Öffnungswinkel von  $111^\circ$  anstatt von  $90^\circ$  erreicht (entspricht einer Pixelanzahl von 800 Pixel anstatt 640 bei einer 640i). Dazu muss die Kamera um einen Winkel von  $36,87^\circ$  gedreht werden.

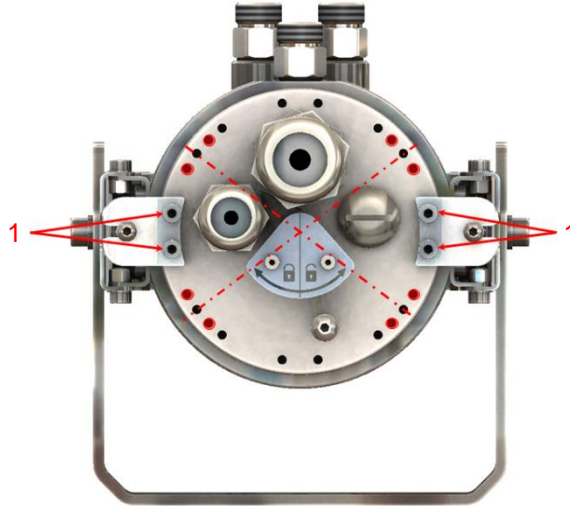


Alle PI Kameras haben ein 4:3 Format, was einen Änderungswinkel von  $36,87^\circ$  für eine horizontale Diagonale aufweist (siehe **Abbildung 52**). Für diesen Fall ist das CoolingJacket konstruiert und die Positionen im Deckel sind definiert.



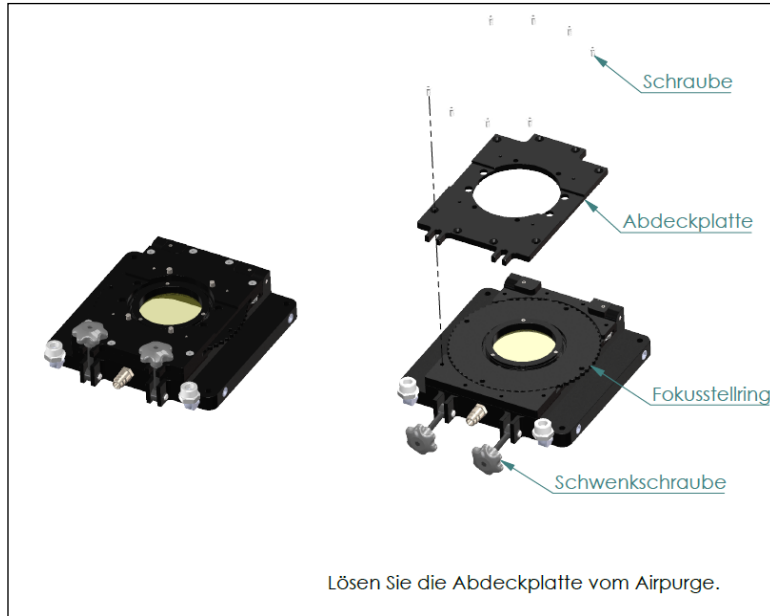
**Abbildung 52:** Horizontaler und diagonaler Linescanner

Für den diagonalen Aufbau kann das Chassis wie folgt gedreht werden. Öffnen Sie die Spannscharniere und lösen Sie das CoolingJacket über den Verriegelungshebel. Lösen Sie die vier Schrauben (1) an den Scharnierdeckeln (siehe **Abbildung 53**). Nun drehen Sie das Chassis in die gewünschte Richtung (rechts oder linksherum) und fixieren sie es wieder an der gewünschten Position. Die Positionen für die Verschraubung sind in der **Abbildung 53** in rot gekennzeichnet.



**Abbildung 53:** Einbauwinkel der Kamera

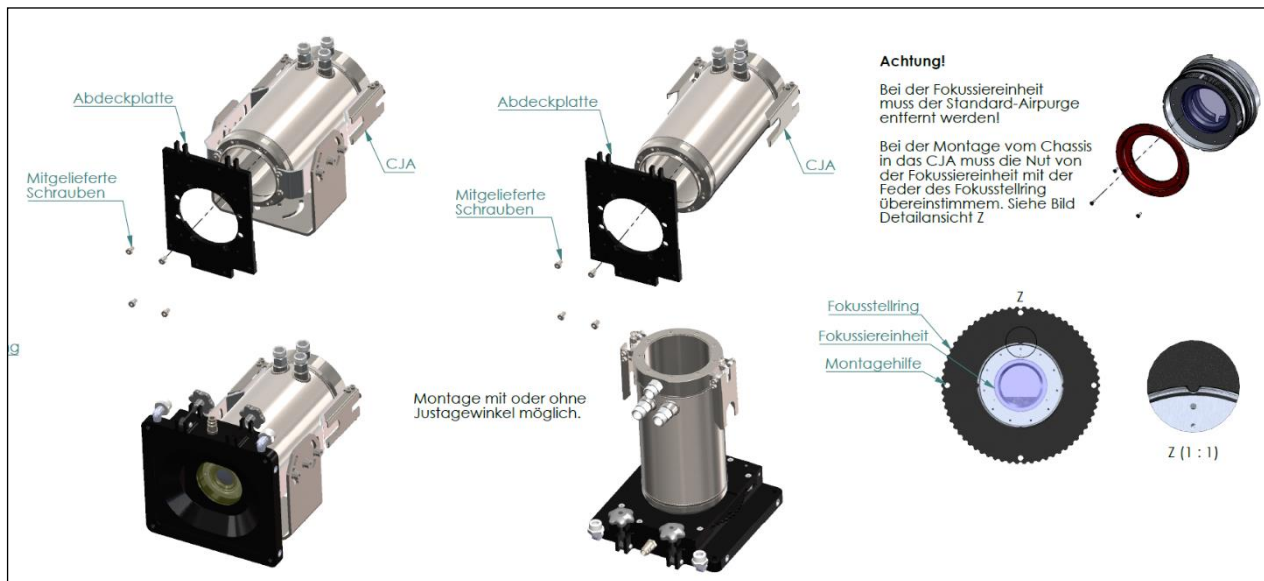
### 3.2.3 Montage des laminaren Freiblasvorsatzes



How-to Video

<https://www.optris.de/video-tutorial-freiblasvorsatz-laminar>

Abbildung 54: Montage des laminaren Freiblasvorsatzes



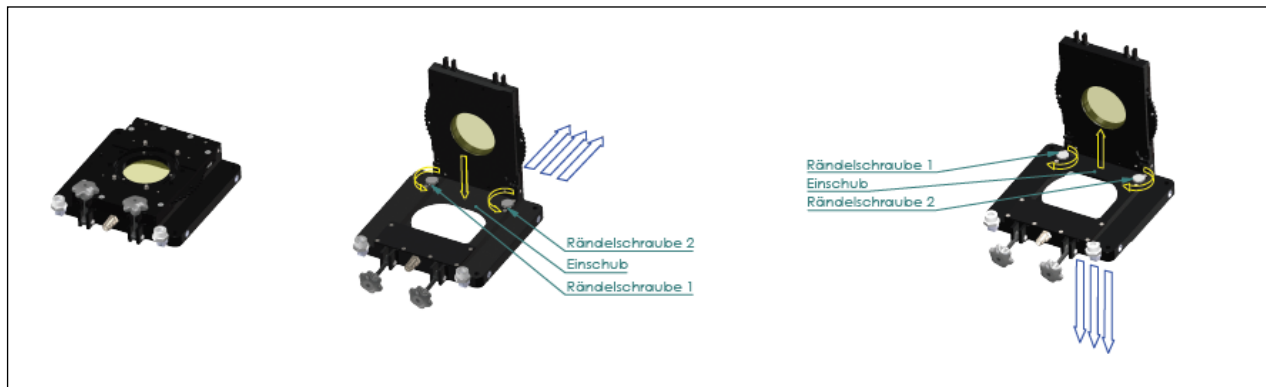
**Abbildung 55:** Montage des laminaren Freiblasvorsatzes



Bei der Fokussiereinheit muss der Standard-Freiblasvorsatz entfernt werden!

Bei der Montage vom Chassis in das CJA muss die Nut von der Fokussiereinheit mit der Feder des Fokusstellings übereinstimmen (siehe Bild: Detailsicht Z).

## Einstellung des Luftstroms



**Abbildung 56:** Einstellung des Luftstroms



Um die Luftaustrittsrichtung am Freiblasvorsatz zu ändern, drehen Sie Rändelschraube 1 und 2 gleichzeitig nach links oder rechts, um den Einschub auf oder ab zubewegen.



Der laminare Freiblasvorsatz darf mit einem Luftdruck von max. 10 bar betrieben werden

### 3.2.3.1 Wechsel des Schutzfensters



Abbildung 57: Wechsel des Schutzfensters



Lösen Sie die Schrauben vom Klemmring und entfernen Sie diesen! Nehmen Sie nun den O-Ring und das Schutzfenster heraus!

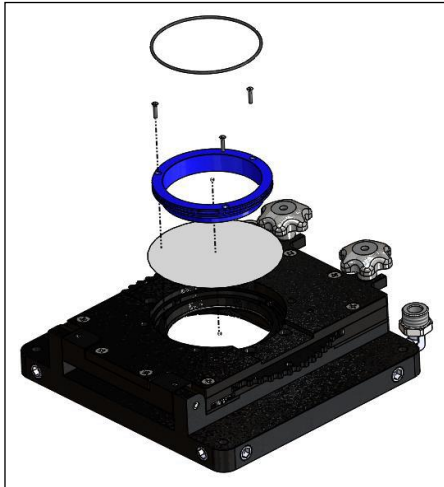


Den laminaren Freiblasvorsatz gibt es alternativ auch mit Folienschutzfenster [**Artikel-Nr.: ACCJAAPLFS** bzw. **ACCJAAPLFL**], siehe **Kapitel 3.2.3.2**.

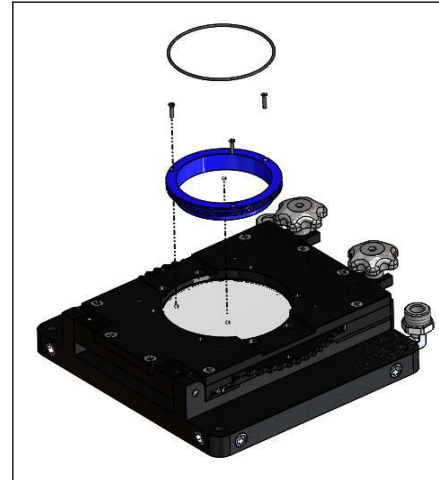
### 3.2.3.2 Montage des Folienschutzfensters für laminaren Freiblasvorsatz

Eine Ersatzfolie [Art.-Nr.: ACOPHSF] kann bei einem möglichen Defekt bestellt werden und wird wie hier gezeigt eingebaut.

#### Schritt 1: Schematischer Aufbau

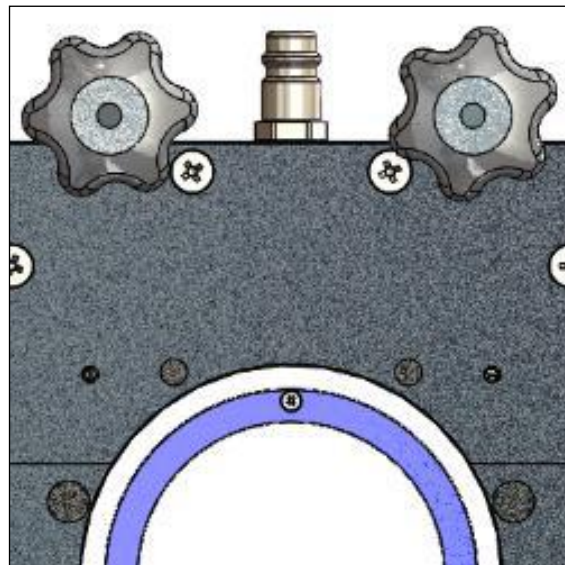
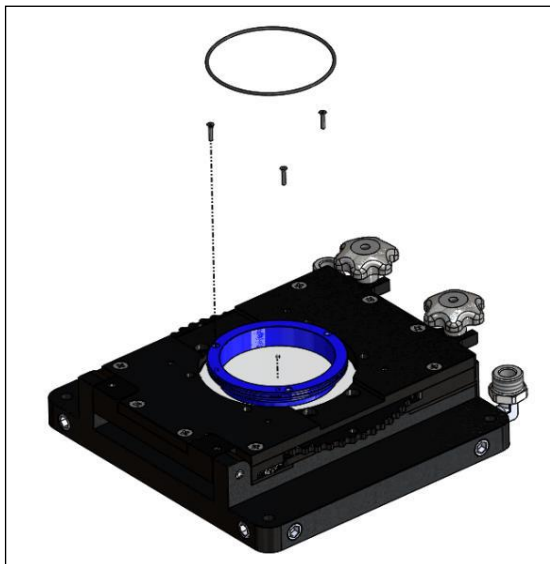


#### Schritt 2: Legen Sie die Folie [Art.-Nr.: ACOPHSF] zentrisch in den kreisrunden Absatz der oberen Platte.





**Schritt 3:** Legen Sie den blauen Ring zentrisch auf die Folie. Achten Sie darauf, dass die Bohrungen für die Schrauben übereinander liegen.



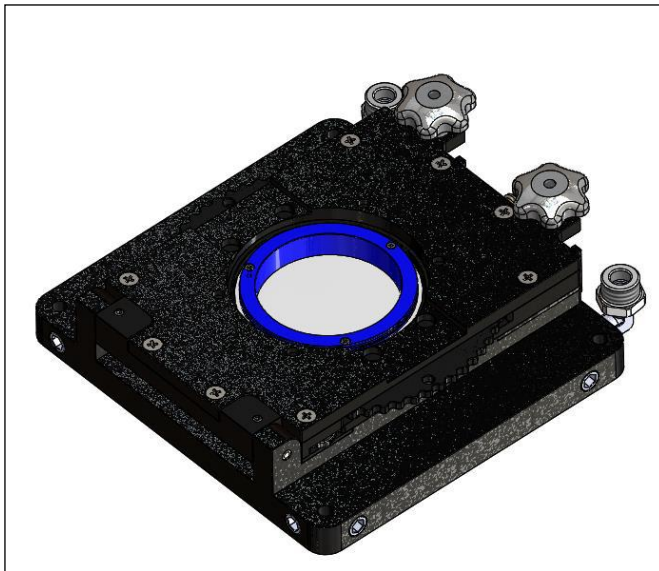
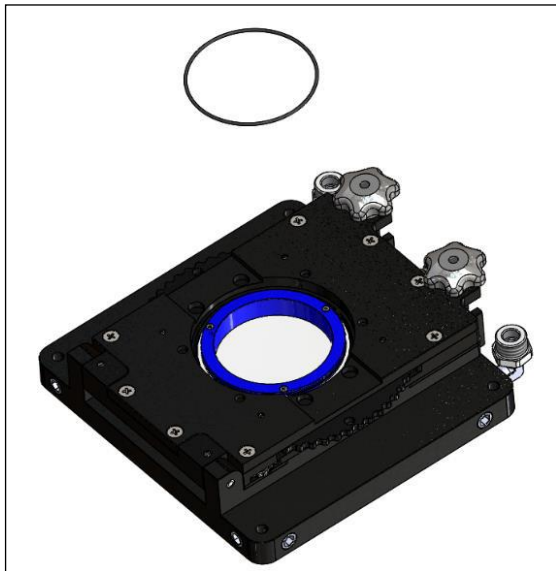
**Schritt 4:** Drücken Sie den blauen Ring gleichmäßig nach unten bis es nicht weiter geht. Schrauben Sie dann den Ring mit den 3 Schrauben fest.



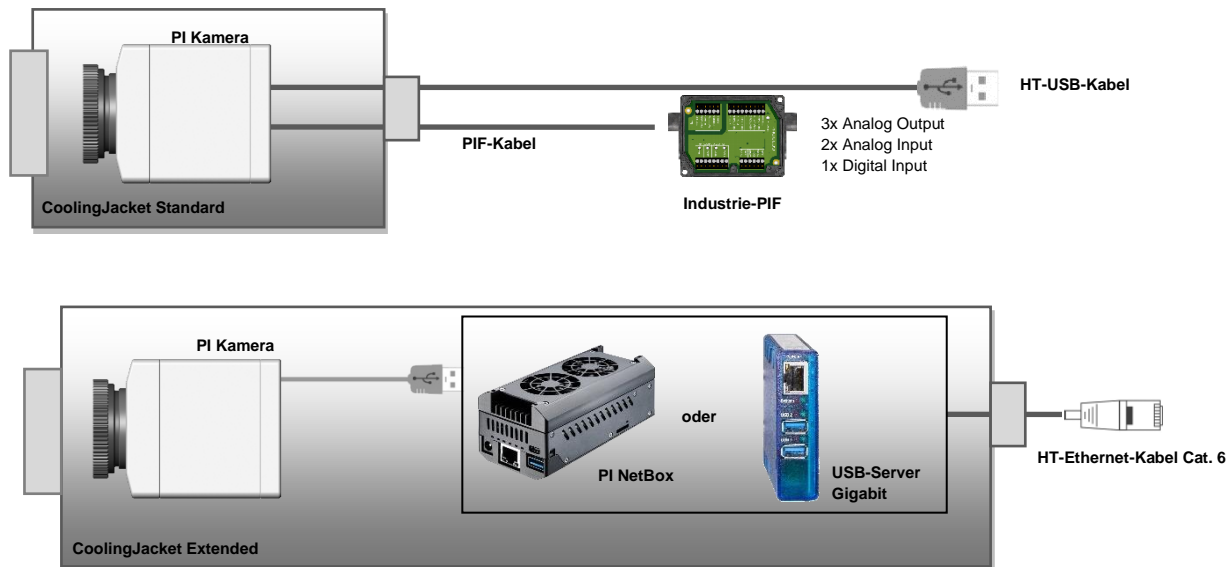
**Schritt 5:** Schneiden Sie die überflüssige Folie vom Rand mit einem Skalpell ab.

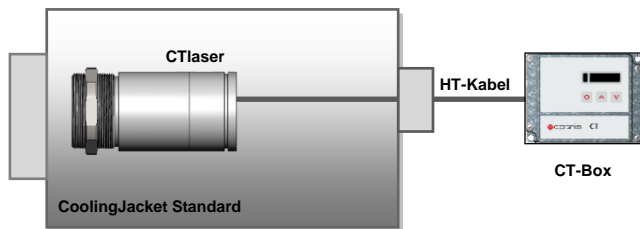
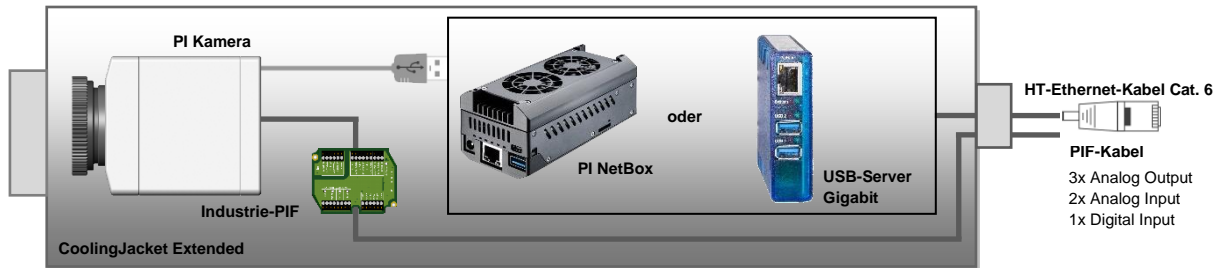


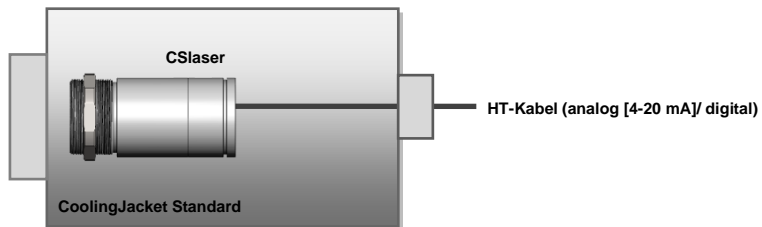
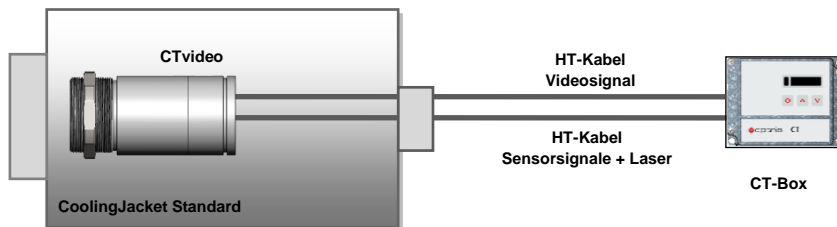
**Schritt 6:** Legen Sie nun den O-Ring in die Nut des blauen Rings.

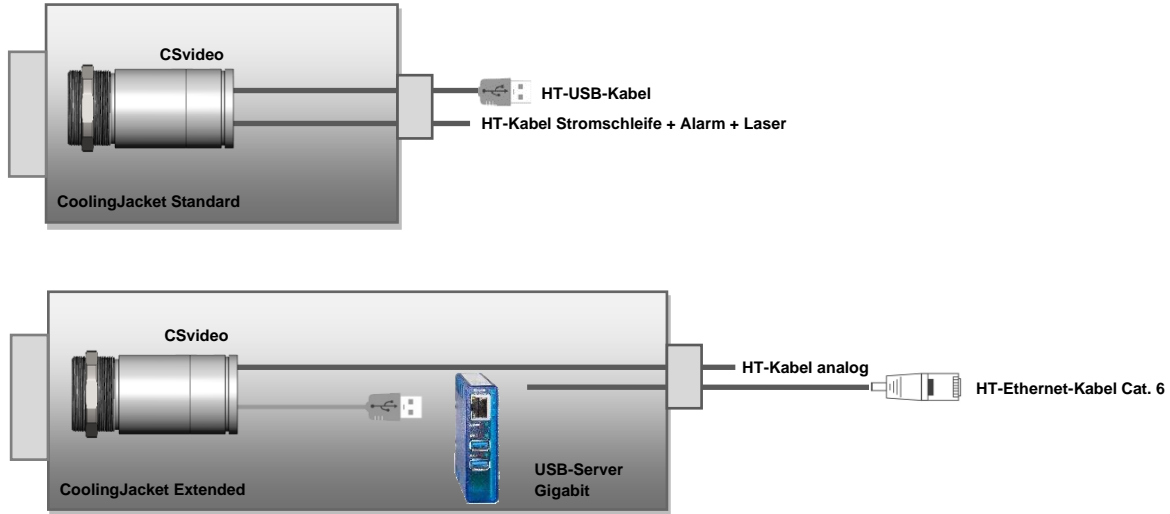


## 4 Installationsbeispiele



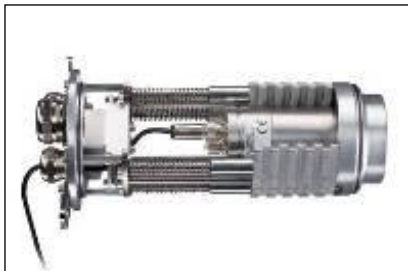






\*Alle Hochtemperaturkabel sind erhältlich für 180 °C/ 250 °C:

- Videopyrometer und IR Thermometer: 3 m, 8 m, 15 m
- HT-Ethernet-Kabel Cat.6: 10 m und 20 m
- HT-USB-Kabel: 5 m und 10 m



**Abbildung 58:** CoolingJacket (Standard) mit CSvideo

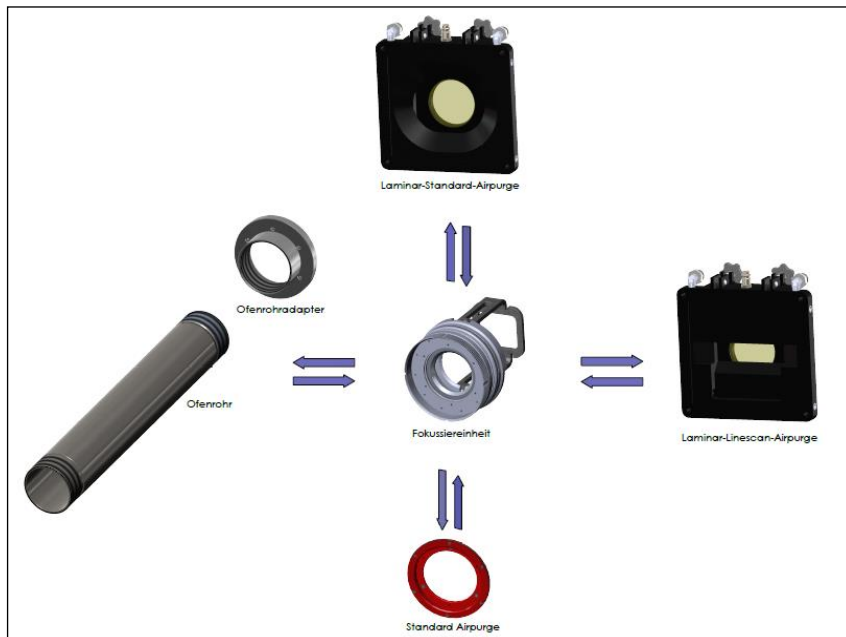


**Abbildung 59:** Cooling Jacket Advanced (Extended) mit PI NetBox und Industrielles PIF



**Abbildung 60:** Cooling Jacket Advanced (Extended-Version) mit USB-Server und Industrielles PIF





**Abbildung 61:** Adaptierungsmöglichkeiten mit Fokussiereinheit



**Abbildung 62:** Rohrflansch [Artikel-Nr.: ACCJAPF] und Reflexionsschutzrohr [Artikel-Nr.: ACHAST300]



