





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über dieses Dokument</b> .....	<b>4</b>	4.7	Badwärmer mit Anschweißflansch montieren.....	29
1.1	Lesen und aufbewahren.....	4	4.8	Badwärmer mit Gewindenippel montieren.....	32
1.2	Mitgeltende Dokumente .....	4	4.9	Mindestabstände und Hinweise für die Montage mit Rohrverschraubung .....	34
1.3	Symbole .....	4	4.10	Winkelbadwärmer mit Halter HWB montieren.....	35
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>37</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5	5.1	Anschlusspläne .....	37
2.2	Restrisiken durch heiße Geräteteile.....	5	5.2	Elektrischen Anschluss vorbereiten .....	38
2.3	Restrisiken durch elektrische Energie....	6	5.3	Gerät anschließen .....	39
2.4	Qualifikation des Personals.....	6	5.3.1	Gerät mit Anschlussleitung anschließen .....	39
2.5	Sicherheitshinweise für die Montage .....	7	5.3.2	Gerät ohne Anschlussleitung anschließen .....	39
2.6	Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss.....	8	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>41</b>
2.7	Aufbau von Warnhinweisen .....	8	6.1	Gerät prüfen .....	41
<b>3</b>	<b>Gerätebeschreibung</b> .....	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>Wartung und Reparatur</b> .....	<b>42</b>
3.1	Aufbau .....	9	7.1	Tauchrohr regelmäßig reinigen .....	42
3.2	Typenschild .....	11	7.2	Dichtungssatz austauschen .....	42
3.2.1	Badwärmer ROTKAPPE®.....	11	7.2.1	Dichtungssatz austauschen am entnommenen Gerät .....	42
3.2.2	Winkelbadwärmer ROTKAPPE®.....	12	7.2.2	Dichtungssatz austauschen am montierten Gerät .....	44
3.2.3	Typenbezeichnung .....	12	7.3	Heizeinsatz austauschen .....	46
3.2.4	Werkstoff des Tauchrohrs .....	13	7.3.1	Austausch vorbereiten.....	46
3.3	Technische Daten .....	14	7.3.2	Leitung demontieren.....	47
3.4	Montageschlüssel SB.....	15	7.3.3	Heizeinsatz ausbauen .....	48
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>16</b>	7.3.4	Neuen Heizeinsatz einbauen .....	50
4.1	Montagehilfen.....	16	<b>8</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>51</b>
4.2	Badwärmer mit Halter HB montieren ...	18			
4.3	Badwärmer mit Halter SHB/HM montieren .....	20			
4.4	Badwärmer mit Halter THB montieren .	22			
4.5	Badwärmer in Behältertraverse montieren .....	24			
4.6	Badwärmer mit Anschraubflansch montieren .....	26			

# 1 Über dieses Dokument

## 1.1 Lesen und aufbewahren

Diese Betriebsanleitung ist Teil des Geräts.

- ▶ Betriebsanleitung über die gesamte Lebensdauer des Geräts aufbewahren.

### Online-Verfügbarkeit

⇒ [www.mazurczak.de](http://www.mazurczak.de)

- ▶ Um das Dokument online abzurufen, Produkt-Code eingeben.
- ▶ Um das Dokument in weiteren Sprachen online abrufen zu können, als Benutzer registrieren.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

⇒ [www.rotkappe.de](http://www.rotkappe.de) oder auf Anfrage bei der Mazurczak GmbH

Dokument	Inhalt
Info/Datenblatt Badwärmer ROTKAPPE®	Gerätebeschreibung und Technische Daten
Info/Datenblatt Winkelbadwärmer ROTKAPPE®	
Beständigkeitsliste	Einsatzempfehlungen für Werkstoffe in Prozessmedien
CE-Konformitätserklärung	Normen und Richtlinien, mit denen das Gerät übereinstimmt
Technische Zeichnung	Bauform und Abmessungen

## 1.3 Symbole



### Hinweis

Zusätzliche Informationen zum Gerät und dessen Handhabung.

---

- ✓ Voraussetzungen, die erfüllt sein müssen
- ▶ Einzelner Handlungsschritt, Sicherheitshinweis
- 1 Mehrere, aufeinander folgende Handlungsschritte
  - Teilschritt eines Handlungsschritts, Maßnahme eines Sicherheitshinweises
- ⇒ Ergebnis einer Handlung
- Aufzählung Ebene 1
  - Aufzählung Ebene 2
- ⇒ Querverweis

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Badwärmer ROTKAPPE® und der Winkelbadwärmer ROTKAPPE® sind ausschließlich für die direkte Beheizung von wässrigen Flüssigkeiten bis zu einer maximalen Flüssigkeitstemperatur von 100 °C geeignet.

Die Beheizung der folgenden Medien ist verboten:

- brennbare oder explosive Flüssigkeiten
- nicht-wässrige Flüssigkeiten, z. B. Öl
- Flüssigkeiten, gegen die das Tauchrohr oder das Klemmgehäuse chemisch, thermisch oder mechanisch nicht beständig ist
- Gase, z. B. Luft
- ▶ Das Gerät ist Teil einer Elektrowärmeeinrichtung gemäß der Norm EN 60519/1. Eine unsachgemäße Anordnung führt zu Bränden. Personen können getötet oder schwer verletzt werden.
  - Um Elektrowärmeeinrichtungen auch ohne Überwachung durch Bediener und bei versehentlichem Einschalten sicher zu betreiben, Elektrowärmeeinrichtungen sachgemäß anordnen (EN 60519/1).

Das Gerät ist ausschließlich für die gewerbliche und industrielle Verwendung bestimmt.

- ▶ Durch einen zu kurzen Abstand zwischen 2 Regel- oder Steuerungsbefehlen kann das Gerät vorzeitig ausfallen.
  - Abstand von 5 Sekunden nicht unterschreiten.
- ▶ Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ohne eigenmächtige Änderungen verwenden.
- ▶ Grenzwerte einhalten.
  - ⇒ Kapitel 3.3 Technische Daten
- ▶ Brände und Überhitzung durch zu geringen Flüssigkeitsstand oder Trockengang
  - Flüssigkeitsstand durch einen Trockengehschutz überwachen.
  - Flüssigkeitsstand zwischen Mindesteintauchtiefe und maximaler Eintauchtiefe des Tauchrohrs halten.
  - ⇒ Kapitel 4 Montage
  - Gerät ausschließlich mit einem Übertemperaturschutz verwenden.
- ▶ Gerät mit einer Entnahmesicherung gegen unbefugtes Entnehmen sichern.

### 2.2 Restrisiken durch heiße Geräteteile

- ▶ Brände und Überhitzung durch zu geringe Wärmeabfuhr
  - Tauchrohr regelmäßig reinigen.
- ▶ Um Verbrennungen durch Berührung mit heißen Geräteteilen zu vermeiden, Gerät mindestens 15 Minuten in der Prozessflüssigkeit abkühlen lassen.

## 2.3 Restrisiken durch elektrische Energie

- ▶ Vor allen Arbeiten am Gerät: Gerät durch eine Elektrofachkraft spannungsfrei schalten lassen.
- ▶ Stromschlag beim Kontakt mit der Prozessflüssigkeit durch beschädigte Leitungen oder unsachgemäßes Anschließen
  - Personen vor Kontakt mit der Prozessflüssigkeit schützen.
  - Anschlussleitung niemals als Befestigung oder Tragehilfe missbrauchen.
- ▶ Stromschlag am Klemmgehäuse oder an Leitungen durch Eindringen von Feuchtigkeit und Fremdkörpern in das Klemmgehäuse
  - Unterseite des Klemmgehäuses gegen starke Bedampfung schützen.
  - Gerät nur mit geschlossenem Klemmgehäuse betreiben.
  - Klemmgehäuse in sauberer Umgebung öffnen. Fremdkörper aus dem Klemmgehäuse entfernen, z. B. Metallspäne.

## 2.4 Qualifikation des Personals

Aufgabe	Erforderliche Qualifikation
Alle Arbeiten	Kenntnis der Inhalte der Dokumentation zum Gerät Unterweisung im Umgang mit dem Gerät
Alle Arbeiten an der Elektrik	Elektrofachkraft
Transport	Ausbildung oder Erfahrung im Umgang mit Hebezeugen
Lagerung	Kenntnis der Symbole auf Transportverpackungen
Montage Demontage	Ausbildung im Herstellen von Verbindungen durch Schweißen und Schrauben Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit
Inbetriebnahme	Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit
Normalbetrieb	
Außerbetriebnahme	
Reinigung	
Wartung und Instandsetzung	Elektrofachkraft
Fehlersuche und Störungsbehebung	Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit
Entsorgung	Unterweisung im Umgang mit der Prozessflüssigkeit

## 2.5 Sicherheitshinweise für die Montage

- ▶ Stromschlag am Klemmgehäuse oder an Leitungen durch Eindringen von Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse
  - Klemmgehäuse außerhalb des Behälters anbringen.
  - Flüssigkeitsstand unter der maximalen Eintauchtiefe halten.
- ➔ Kapitel 4 Montage
  - Unterseite des Klemmgehäuses gegen starke Bedampfung schützen.
- ▶ Brände und Überhitzung durch unzureichende Wärmeabfuhr oder zu geringe Eintauchtiefe
  - Flüssigkeitsstand über der Mindesteintauchtiefe halten.
- ➔ Kapitel 4 Montage
  - Gute Wärmeabfuhr vom Tauchrohr sicherstellen.
  - Wenn Prozessflüssigkeiten zur Schlamm- oder Kalkbildung neigen, Schutzvorrichtungen einbauen, z. B. Ableitbleche.
- ▶ Verbrennungen an heißen Oberflächen durch zu geringe Abstände
  - Mindestabstände einhalten.
- ➔ Kapitel 4 Montage
- ▶ Grenzwert für die Umgebungstemperatur am Klemmgehäuse einhalten: max. 60 °C. Bei Bedarf eine Isolierung an der Behälterwand anbringen.
- ▶ Auslaufen von Prozessflüssigkeit durch Beschädigung des Tauchrohrs
  - Werkstoff des Tauchrohrs passend zur Prozessflüssigkeit wählen. Der Werkstoff des Tauchrohrs muss in der Prozessflüssigkeit chemisch, mechanisch und thermisch beständig sein.
  - Tauchrohr auf Risse und Beschädigungen prüfen.
  - Bruchempfindliche Tauchrohre gegen mechanische Beschädigung schützen.
  - Bei horizontalem Einbau: Tauchrohre gegen mechanische Beschädigung schützen.
- ▶ Auslaufen von Prozessflüssigkeit durch zu hohen Druck im Behälter oder durch unsachgemäße Abdichtung
  - Grenzwert für den Überdruck im Behälter einhalten: max. 0,5 bar.
  - Behälter drucklos schalten. Wenn andere Anlagenteile in Wechselwirkung mit dem Behälter stehen, auch verbundene Anlagenteile drucklos schalten.
  - Montagearbeiten nur durchführen, wenn keine Prozessflüssigkeit ansteht oder auslaufen kann.
  - Bohrungen chemisch beständig abdichten.

## 2.6 Sicherheitshinweise für den elektrischen Anschluss

- ▶ Gerät nur durch eine Elektrofachkraft anschließen und reparieren lassen.
- ▶ Prüfen, ob die Bemessungsspannung des Geräts der Netzspannung entspricht.

## 2.7 Aufbau von Warnhinweisen

### Vorangestellte Warnhinweise



[**SIGNALWORT**]! [Folgen bei Nichtbeachtung] durch [Art und Quelle der Gefahr]

- ▶ [Maßnahmen zur Gefahrenabwehr]

### Eingebettete Warnhinweise

1  [**SIGNALWORT**]! [Folgen bei Nichtbeachtung] durch [Art und Quelle der Gefahr]

- [Maßnahmen zur Gefahrenabwehr]

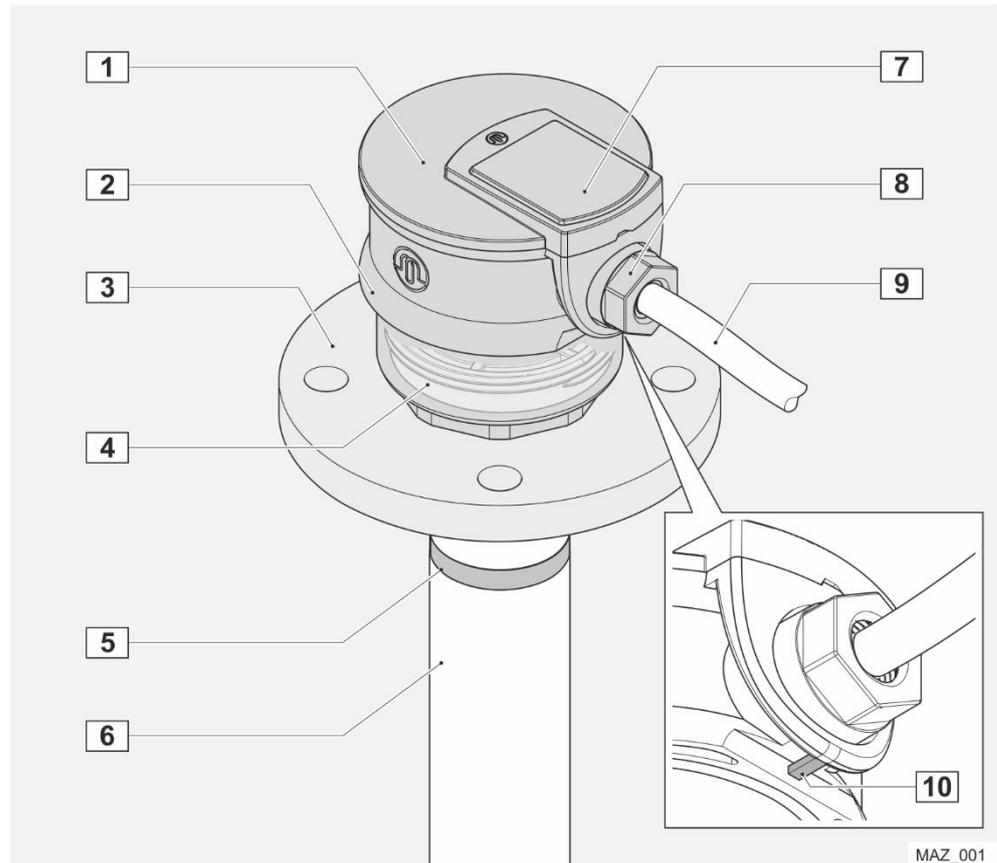
### Signalwörter der Warnhinweise

Durch die Signalwörter werden der Risikograd und die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Gefährdung sowie die Schwere der Folgen unterschieden.

Signalwort	Risikograd	Folgen
<b>GEFAHR</b>	hoch	Tod oder schwere Verletzungen sind die Folgen
<b>WARNUNG</b>	mittel	Tod oder schwere Verletzungen sind möglich
<b>VORSICHT</b>	niedrig	leichte Verletzungen sind möglich

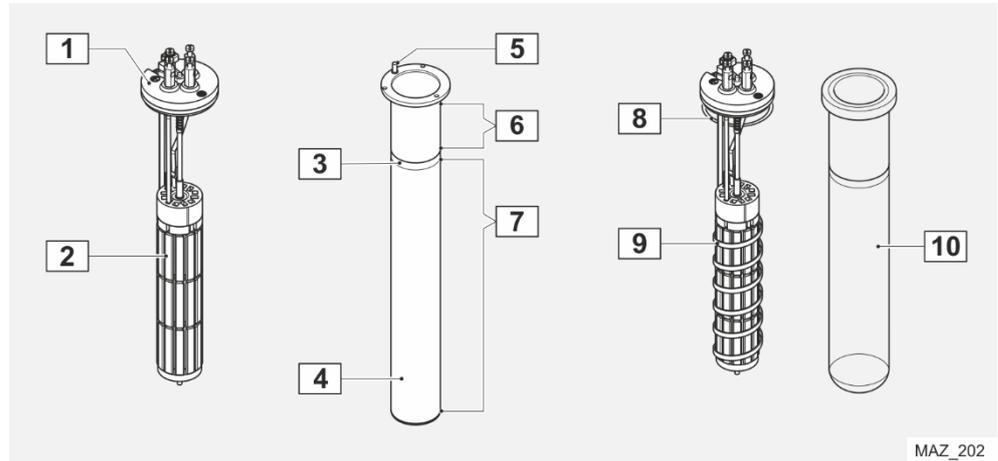
## 3 Gerätebeschreibung

### 3.1 Aufbau

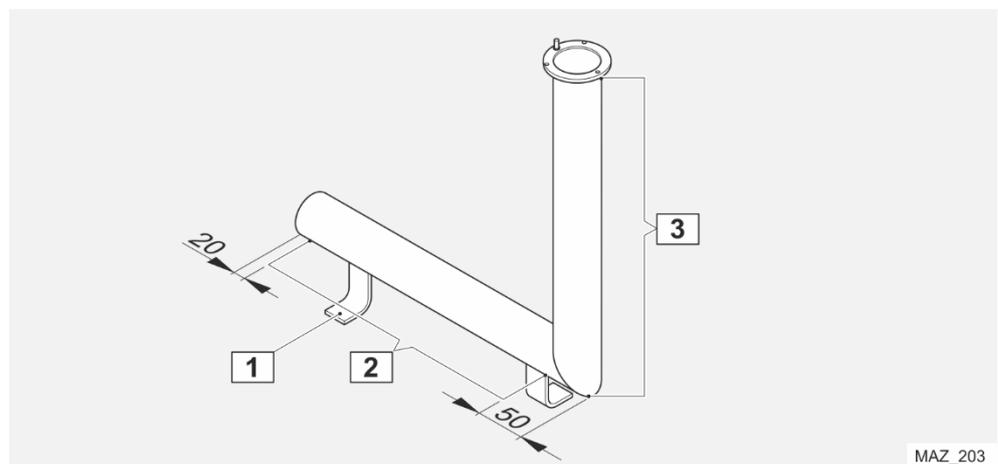


MAZ\_001

1	Klemmgehäusedeckel	6	Tauchrohr mit Heizeinsatz
2	Klemmgehäuse	7	Typenschild mit Schlüsselfläche für Montageschlüssel SB ⇒ Kapitel 3.4 Montageschlüssel SB
3	Ausführungsabhängige Montagehilfe ⇒ Kapitel 4.1 Montagehilfen	8	Druckmutter der Kabelverschraubung
4	Gewinding	9	Anschlussleitung
5	Markierung der Mindesteintauchtiefe	10	Öffnung für Kabelbinder als Entnahmesicherung

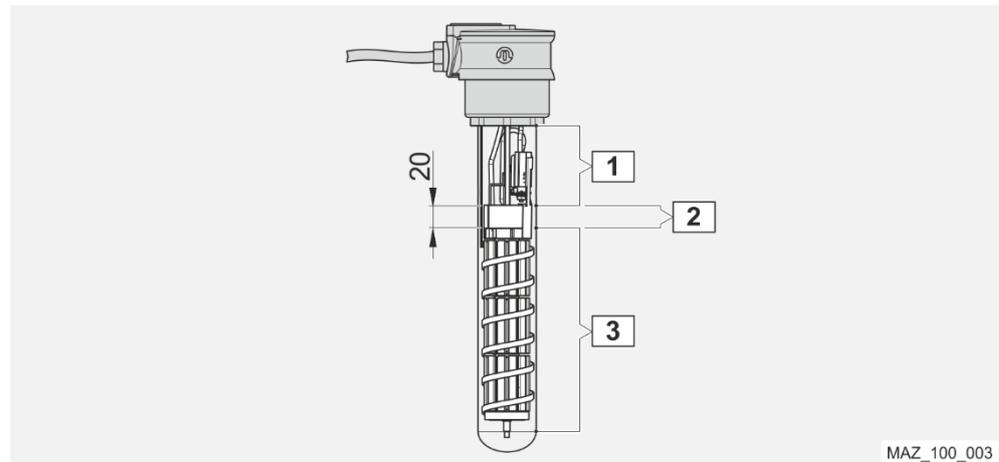


1	Klemmplatte mit Anschlussbolzen	6	unbeheizte Zone
2	Heizeinsatz	7	beheizte Zone
3	Markierung der Mindesteintauchtiefe	8	Flachdichtung
4	metallisches Tauchrohr	9	Schutzwendel mit Schutzleiteranschluss
5	Erdungsbolzen mit Erdungsmutter für den Schutzleiteranschluss	10	nichtmetallisches Tauchrohr



1	Stützfüße	3	unbeheizte Zone
2	beheizte Zone		

### Mindesteintauchtiefe bei Tauchrohren aus Quarzglas (QS)

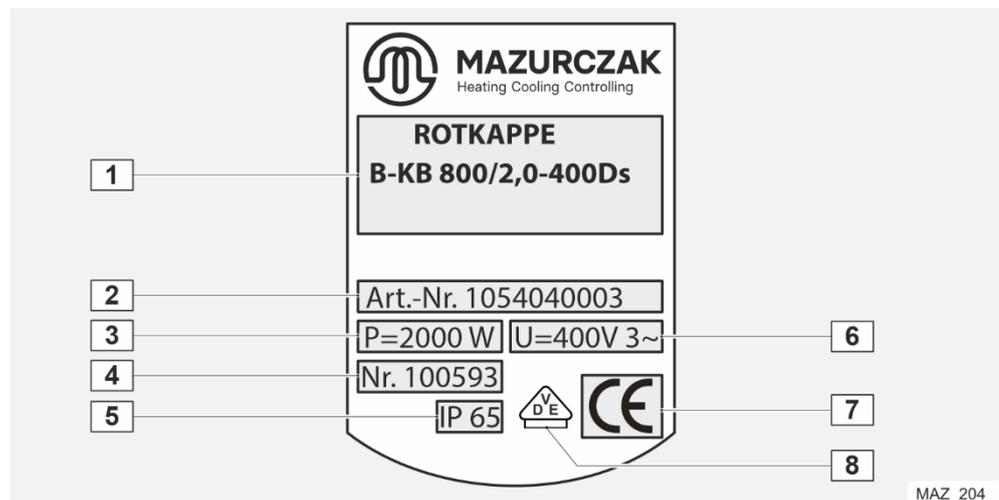


1	unbeheizte Zone	3	beheizte Zone
2	heller Keramikzylinder		

Der oberste, helle Keramikzylinder markiert die Mindesteintauchtiefe.

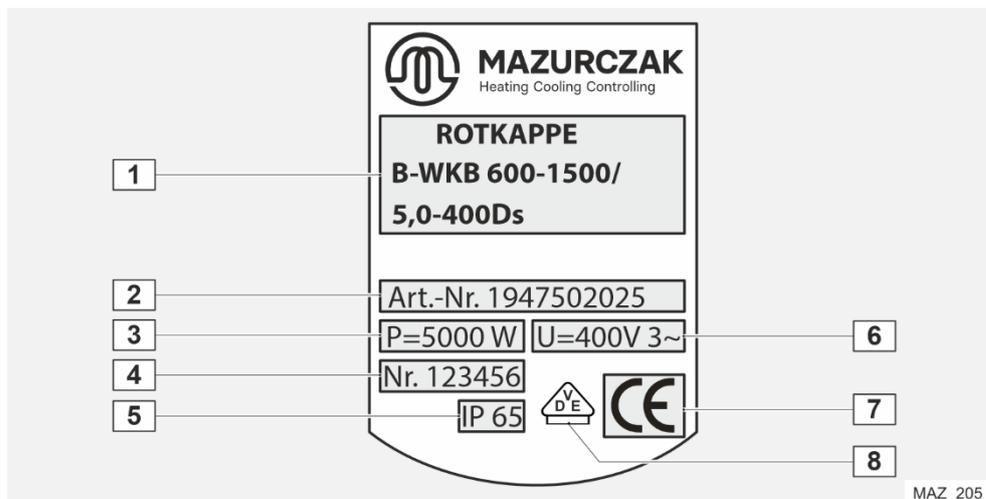
## 3.2 Typenschild

### 3.2.1 Badwärmer ROTKAPPE®



1	Typenbezeichnung	5	Schutzart
2	Artikelnummer, 10-stellig	6	Bemessungsspannung [V]
3	Bemessungsleistung P [W]	7	CE-Kennzeichen
4	Gerätenummer, 6-stellig	8	VDE-Prüfzeichen

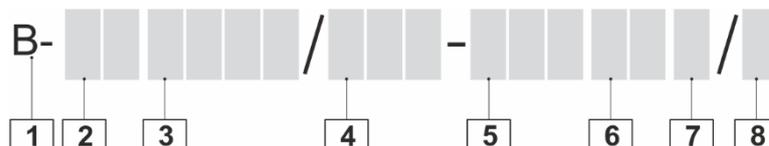
3.2.2 Winkelbadwärmer ROTKAPPE®



1	Typenbezeichnung	5	Schutzart
2	Artikelnummer, 10-stellig	6	Bemessungsspannung [V]
3	Bemessungsleistung P [W]	7	CE-Kennzeichen
4	Gerätenummer, 6-stellig	8	VDE-Prüfzeichen

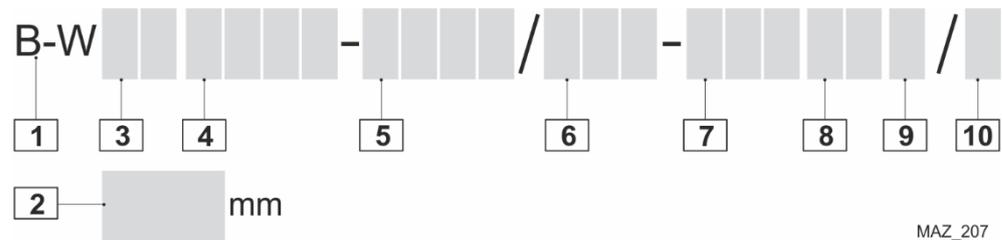
3.2.3 Typenbezeichnung

3.2.3.1 Badwärmer ROTKAPPE®



1	Badwärmer ROTKAPPE® Werkstoff des Tauchrohrs	5	Bemessungsspannung [V] Stromart
2	☞ Kapitel 3.2.4 Werkstoff des Tauchrohrs	6	Ds = Drehstrom 3~ Ws = Wechselstrom 1~, 2~
3	Nennlänge des Tauchrohrs [mm]	7	Kennung Montagehilfe (nach Zeichnungsangabe)
4	Bemessungsleistung [kW]	8	9 = Sonderausführung (nach Zeichnungsangabe) L = Klemmgehäuse aus PVDF PFA = Zusatz zum Werkstoff des Tauchrohrs FC

## 3.2.3.2 Winkelbadwärmer ROTKAPPE®



MAZ\_207

1	Winkelbadwärmer ROTKAPPE®	6	Bemessungsleistung [kW]
2	Stützfüße [mm]	7	Bemessungsspannung [V]
3	Werkstoff des Tauchrohrs ➔ Kapitel 3.2.4 Werkstoff des Tauchrohrs	8	Stromart Ds = Drehstrom 3~ Ws = Wechselstrom 1~, 2~
4	Nennlänge des Tauchrohrs (vertikal) [mm]	9	Kennung Montagehilfe (nach Zeichnungsangabe)
5	Nennlänge des Tauchrohrs (horizontal) [mm]	10	9 = Sonderausführung (nach Zeichnungsangabe) L = Klemmgehäuse aus PVDF

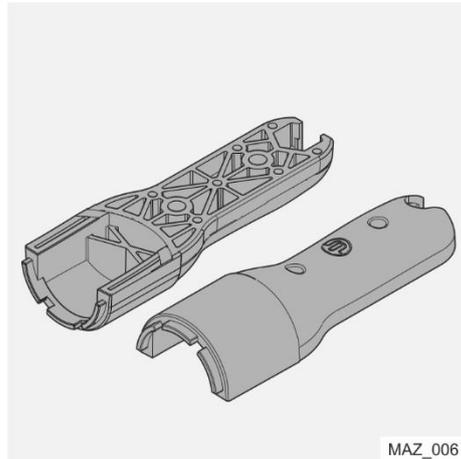
## 3.2.4 Werkstoff des Tauchrohrs

Kennbuchstabe	Werkstoff	Rohrdurchmesser [mm]
Metallische Werkstoffe		
SB	dickwandiger Stahl, Werkstoff-Nr. 1.0026	48,3
KB	Edelstahl, Werkstoff-Nr. 1.4571	45
TI	Titan, Werkstoff-Nr. 3.7035	
Nichtmetallische Werkstoffe		
PS	Spezial-Hartporzellan, glasiert	54
TG	Technisches Glas ■ Hydrolyseklasse 1 ■ Säureklasse 1 ■ Laugenklasse 2	50
QS	Quarzglas ■ Hydrolyseklasse 1 ■ Säureklasse 1 ■ Laugenklasse 1	52
FC ... /PFA	Fluorkunststoff-Compound	45,5...47,5

### 3.3 Technische Daten

Merkmal	Wert
Klemmgehäuse	
■ Werkstoff	Polyvinylidenfluorid PVDF (weiß) Polypropylen PP (rot)
■ Schutzart	strahlwassergeschützt IP65 (EN 60529)
Anschlussleitung	
■ ohne Stecker	100 bis 500 V~/ 3~
■ Standard-Länge	1,6 m; harmonisierte Leitung <HAR>
■ Werkstoff	PVC-Isolierung
Erdungsschutz	
■ metallisches Tauchrohr (SB, KB, TI, FC)	Schutzleiteranschluss
■ nichtmetallisches Tauchrohr (PS, TG, QS)	Schutzwendel um Heizeinsatz mit Schutzleiteranschluss
Nennlänge des Tauchrohrs	⇒ technische Zeichnung
Thermische Belastung	variabel, abhängig von Mindesteintauchtiefe, Bemessungsleistung und Werkstoff des Tauchrohrs max. 4,5 W/cm <sup>2</sup>
Umgebungstemperatur für Klemmstelle, Klemmgehäuse und Anschlussleitung	max. 60 °C
Zulässige Temperatur der Prozessflüssigkeit	max. 100 °C
Überdruck	max. 0,5 bar
Bemessungsleistung ⇒ Typenschild	P = ... [W] max. 12.000 W
Bemessungsspannung ⇒ Typenschild	U = ... [V] min. 100 V, max. 500 V
Stromart ⇒ Typenschild	Ds = Drehstrom 3~ Ws = Wechselstrom 1~, 2~
Querschnitt Versorgungsleitung	gemäß Tabelle VDE 0100-430 Bemessung von Kabeln und Leitungen

### 3.4 Montageschlüssel SB

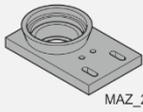
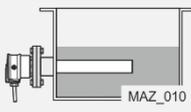
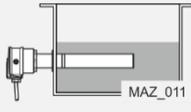


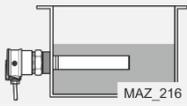
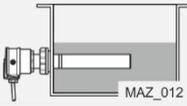
Mit dem Montageschlüssel können folgende Verschraubungen geöffnet und geschlossen werden:

- Klemmgehäusedeckel
- Gewinding im Klemmgehäuse
- Druckmutter der Kabelverschraubung

## 4 Montage

### 4.1 Montagehilfen

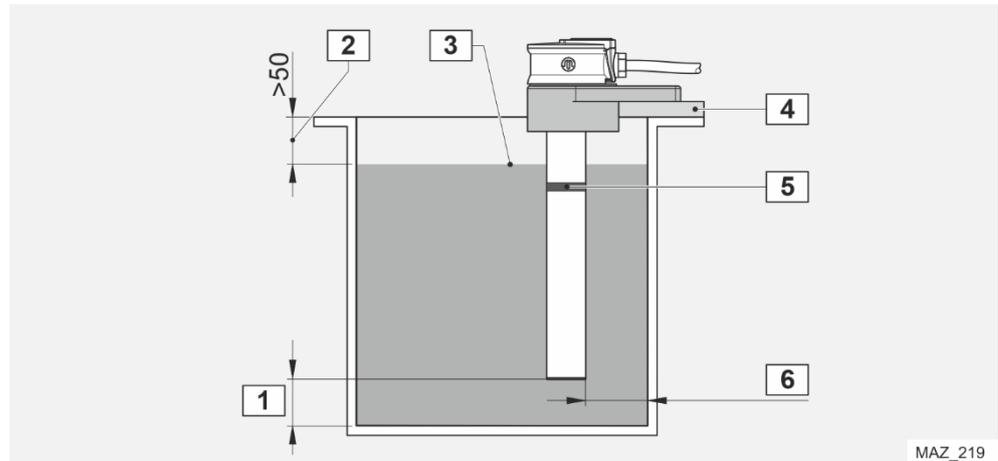
Ausführung	Werkstoffe	Einbaulage	Einsatzbedingungen
Montagehilfen für den Badwärmer			
 <p>MAZ_007</p> <p>Einbau- manschette EM</p>	EPDM	vertikal, mit Behälter- traverse	Umgebungstemperatur: max. 50 °C Bohrungsdurchmesser: 87...90 mm Die Einbaumanschette EM um- schließt das Klemmgehäuse.
 <p>MAZ_008</p> <p>Halte- manschette HM</p>			Umgebungstemperatur: max. 60 °C Bohrungsdurchmesser: 70...76 mm Die Haltemanschette HM um- schließt das Klemmgehäuse und dichtet das Tauchrohr mit einer Dichtlippe ab.
 <p>MAZ_211</p> <p>Halter HB</p>	PP PVDF	vertikal	Tauchrohrlänge: max. 800 mm
 <p>MAZ_212</p> <p>Halter SHB/HM</p>	Halter: PP Halte- manschette: EPDM		Tauchrohrlänge: > 800 mm
 <p>MAZ_009</p> <p>Halter THB</p>	Halter: PP Halte- manschette: EPDM	vertikal	Tauchrohrlänge: max. 1600 mm Umgebungstemperatur: max. 50 °C
 <p>MAZ_010</p> <p>Anschraub- flansch</p>	Stahl SB Edelstahl KB Titan TI	vertikal und horizontal	Flansche werden anlagenspezifisch geliefert.
 <p>MAZ_011</p> <p>Anschweiß- flansch</p>			

Ausführung	Werkstoffe	Einbaulage	Einsatzbedingungen
 Gewindenippel	Edelstahl KB	vertikal und horizontal	Gewindegröße G2
 Rohr- verschraubung	—		Rohrverschraubung auf den Durchmesser des Tauchrohrs abstimmen.
Montagehilfen für den Winkelbadwärmer			
 Halter HWB	PP PVDF	—	Halter HWB für Winkelbadwärmer zur Fixierung am Behälterrand. (Das Gewicht muss von den Stützfüßen am Behälterboden oder von geeigneten Aufnahmen getragen werden.)

### Einbaulage

Vertikaler Einbau: Klemmgehäuse nach oben ausrichten.

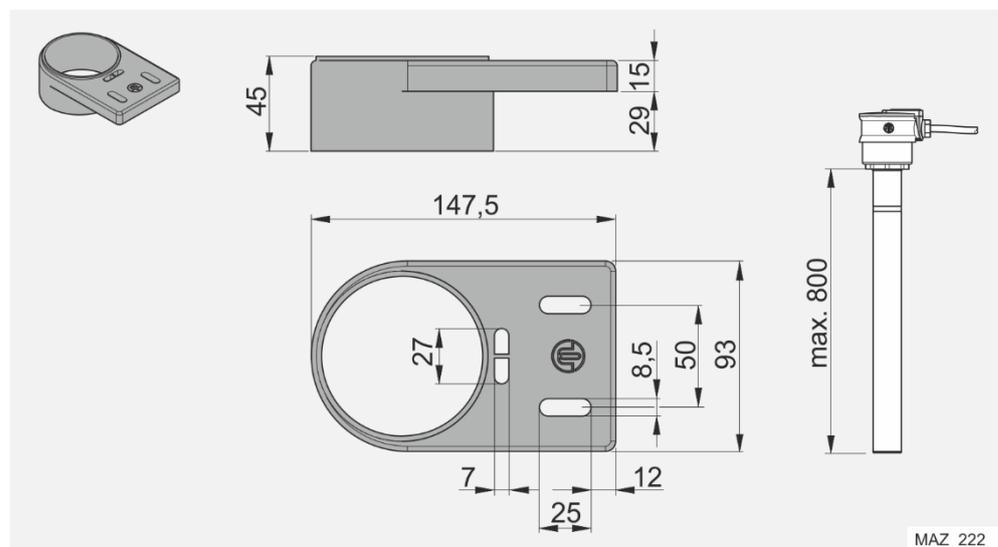
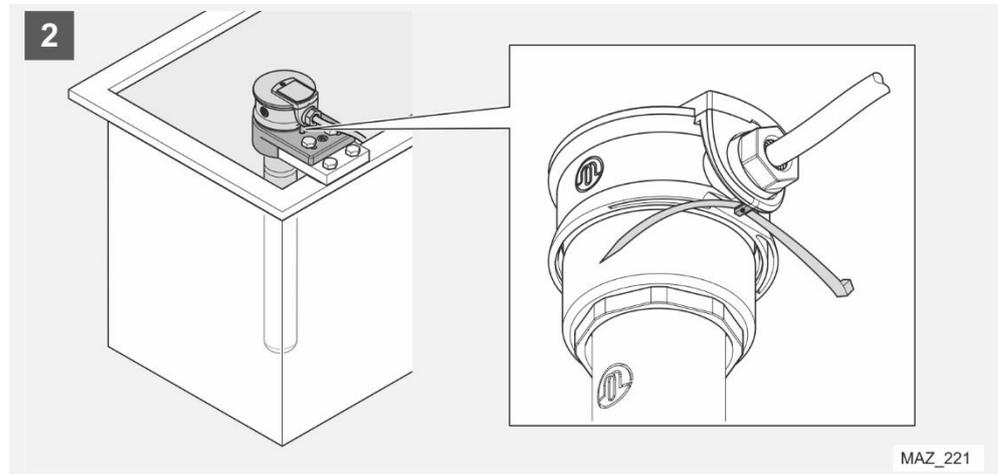
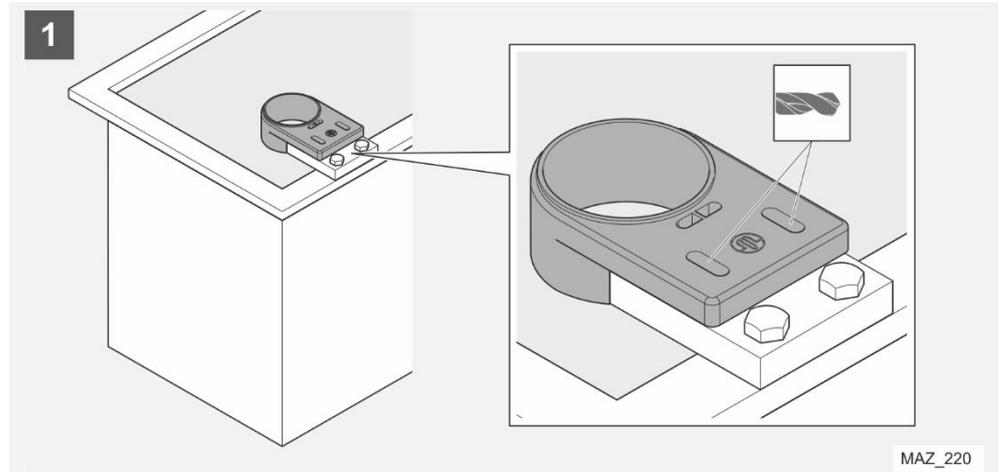
## 4.2 Badwärmer mit Halter HB montieren



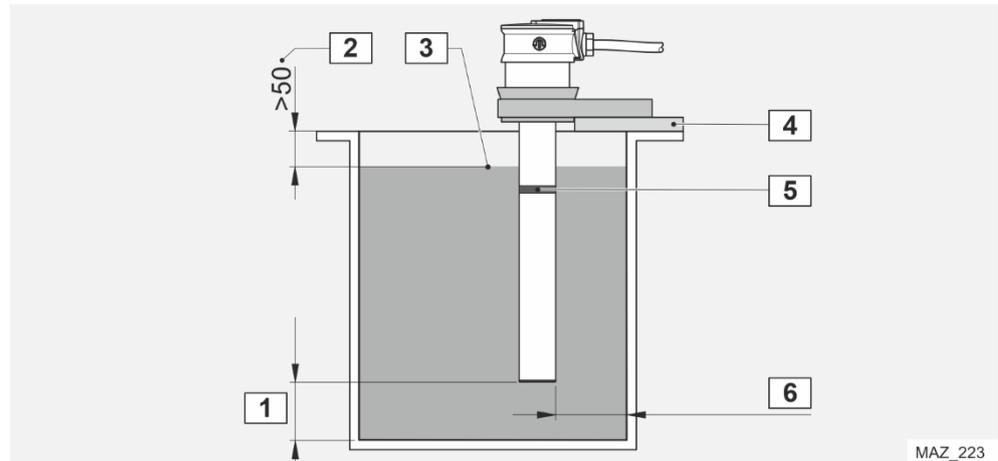
MAZ\_219

<b>1</b>	<b>Mindestabstände</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>	<b>4</b>	<b>Montageplatte</b> (nicht im Lieferumfang enthalten)
	<b>2</b>		Maximale Eintauchtiefe
<b>3</b>	Flüssigkeitsstand	<b>6</b>	<b>Mindestabstände</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>

✓ Montageplatte ist vorbereitet.

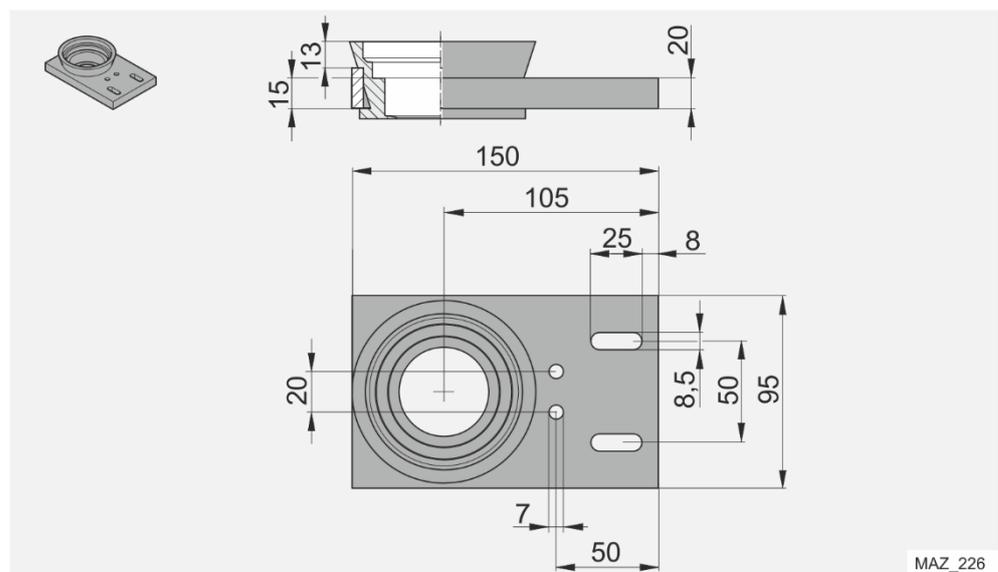
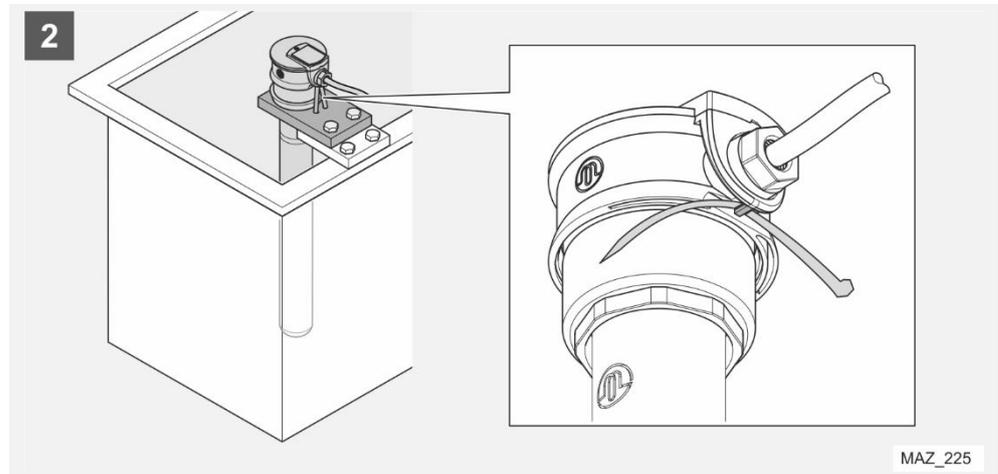
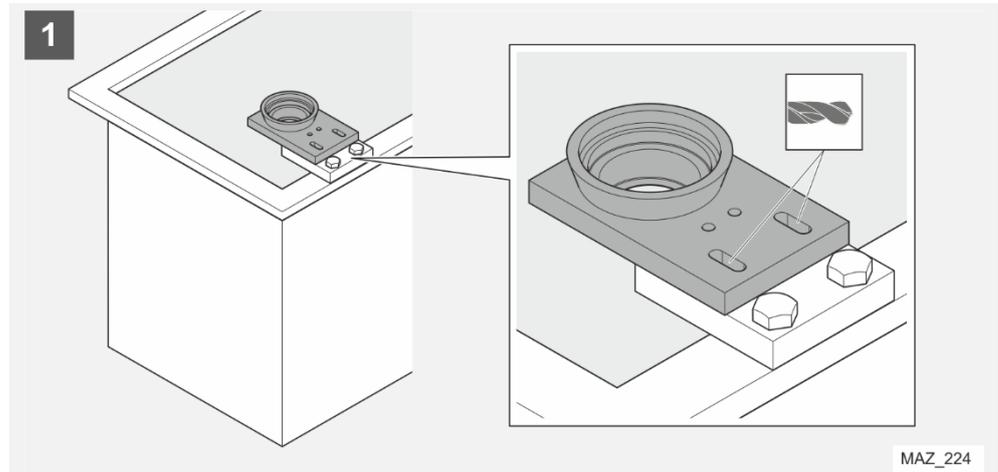


### 4.3 Badwärmer mit Halter SHB/HM montieren

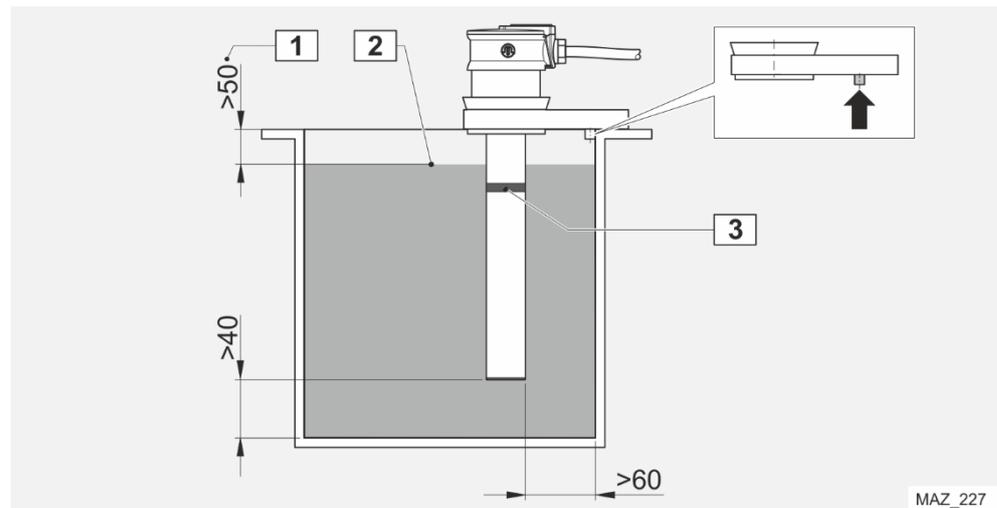


<b>1</b>	<b>Mindestabstände</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>	<b>4</b>	<b>Montageplatte</b> (nicht im Lieferumfang enthalten)
	<b>2</b>		Maximale Eintauchtiefe
<b>3</b>	Flüssigkeitsstand	<b>6</b>	<b>Mindestabstände</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>

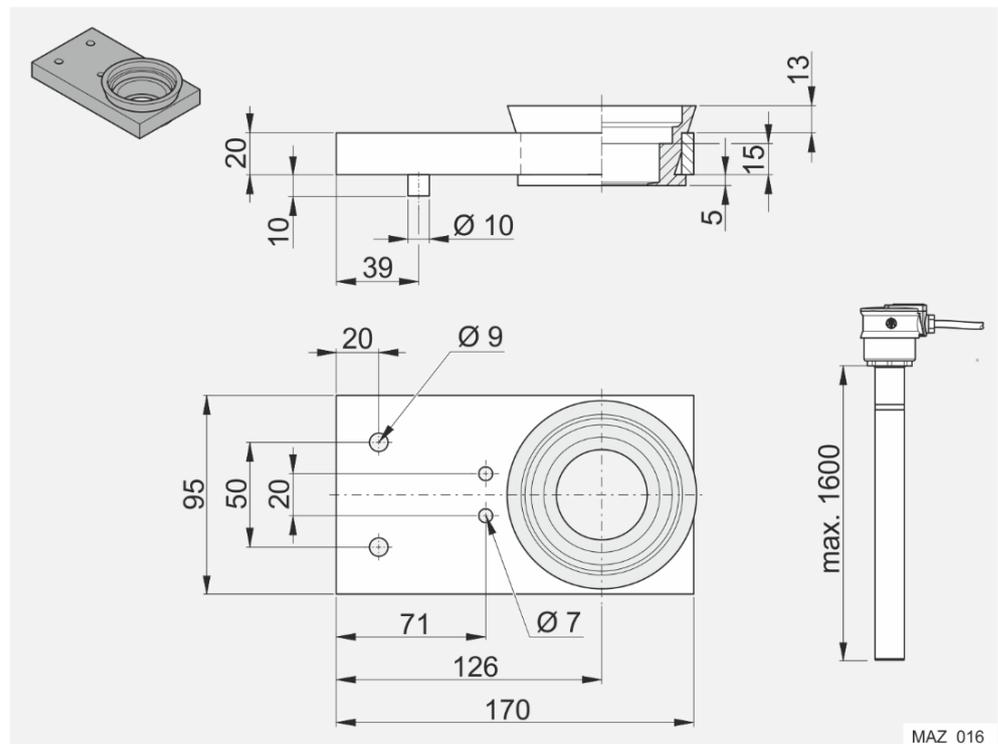
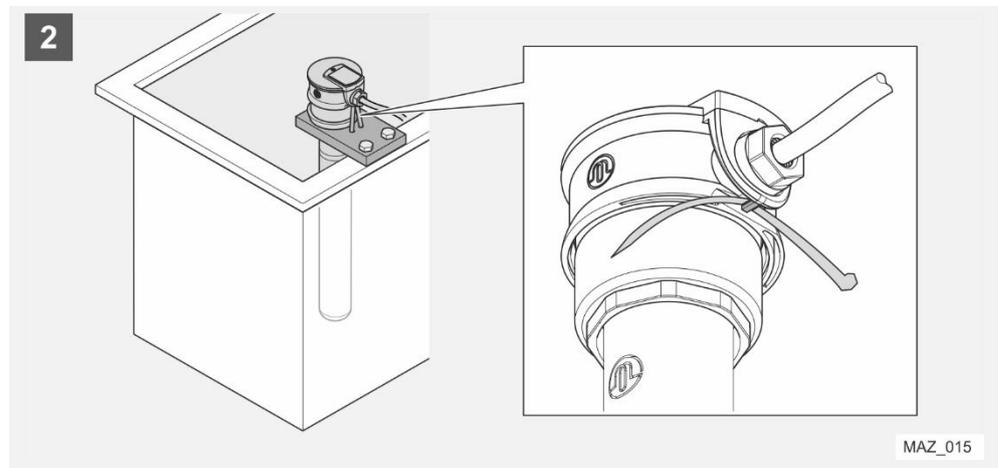
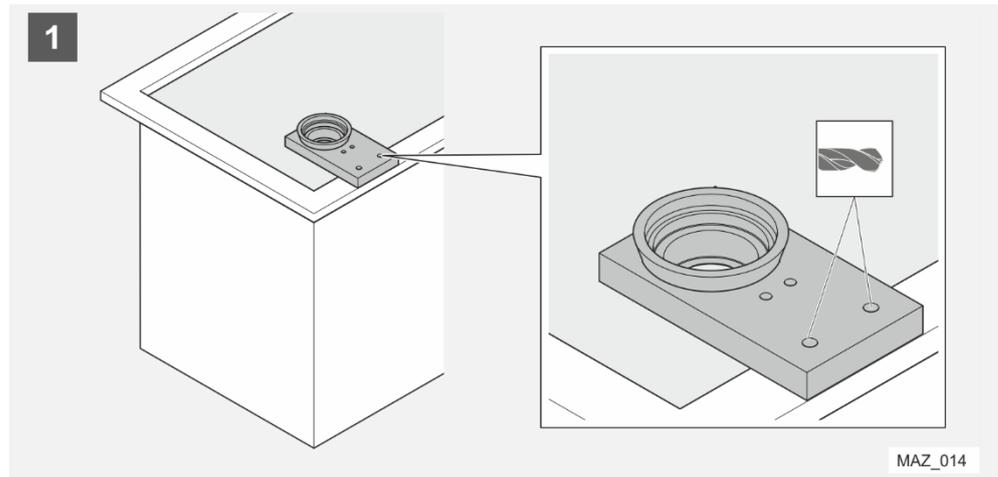
✓ Montageplatte ist vorbereitet.



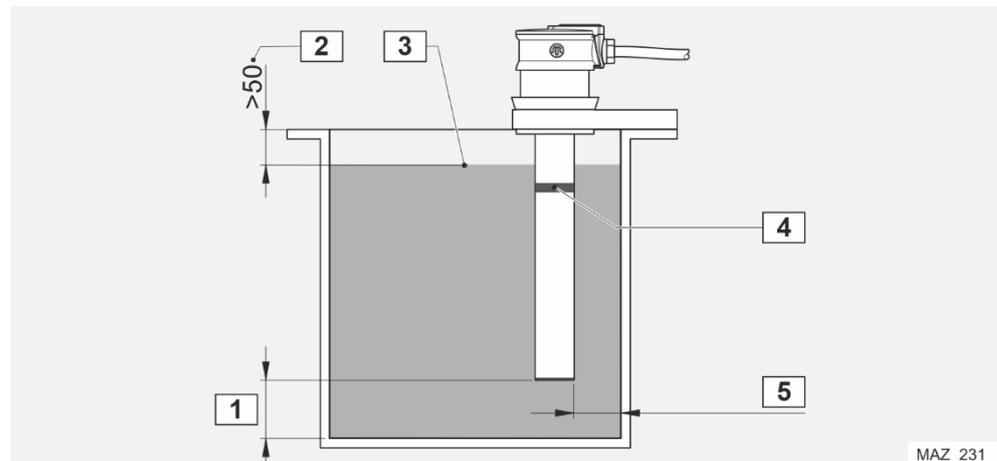
## 4.4 Badwärmer mit Halter THB montieren



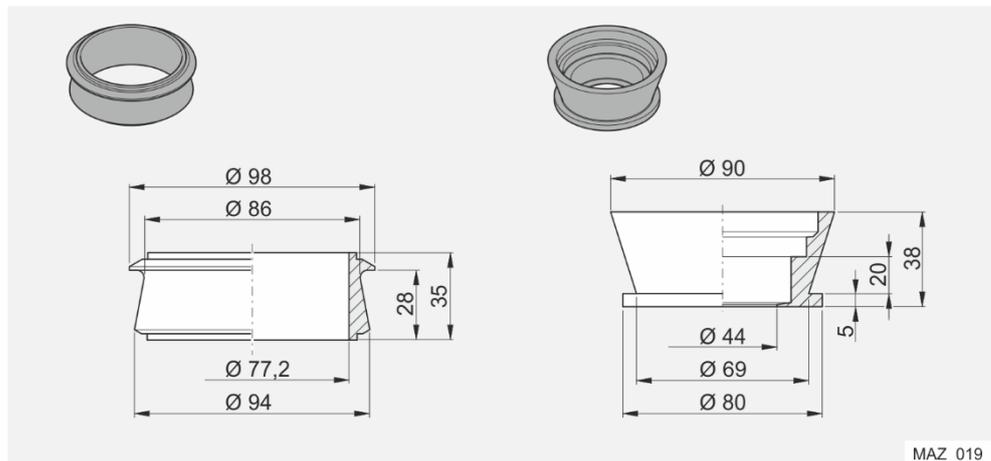
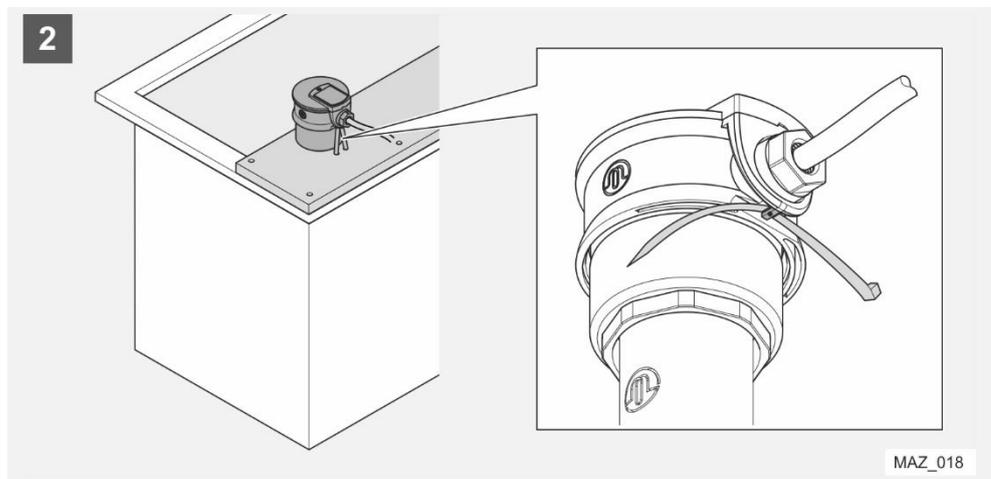
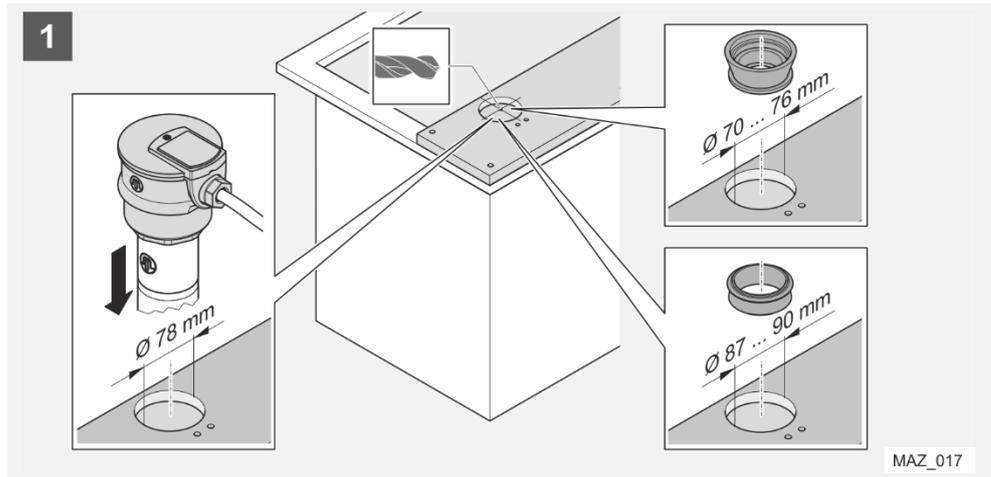
1	Maximale Eintauchtiefe	3	Markierung der Mindesteintauchtiefe
2	Flüssigkeitsstand		



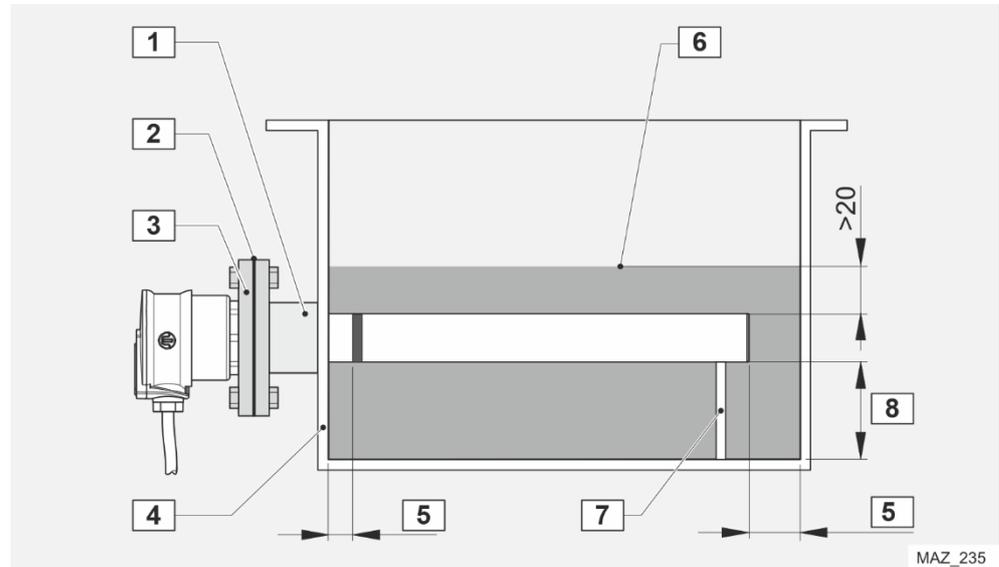
## 4.5 Badwärmer in Behältertraverse montieren



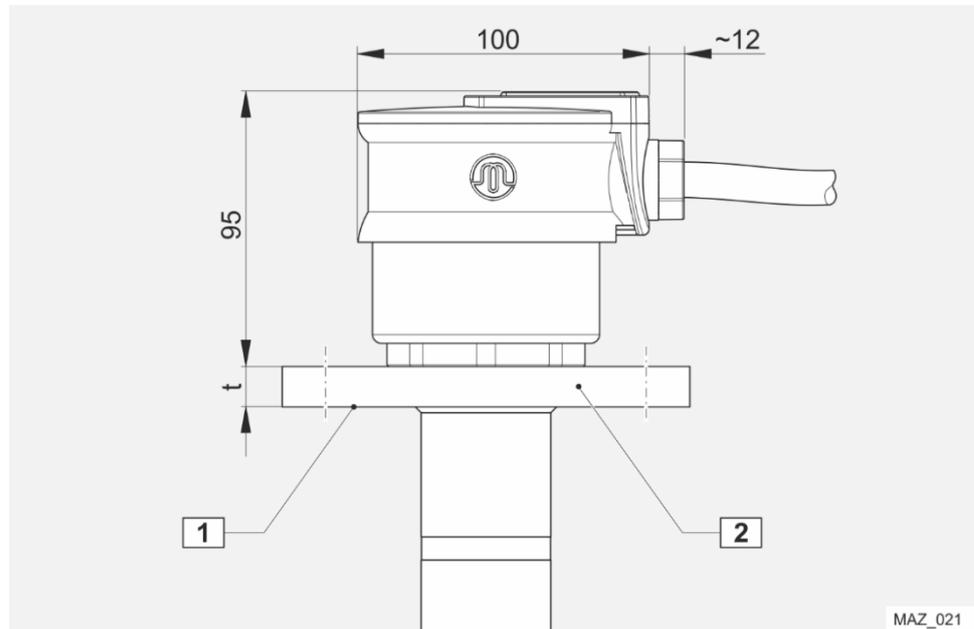
1	Mindestabstände	4	Markierung der Mindesteintauchtiefe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>		Mindestabstände
2	Maximale Eintauchtiefe	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>
3	Flüssigkeitsstand		



## 4.6 Badwärmer mit Anschraubflansch montieren



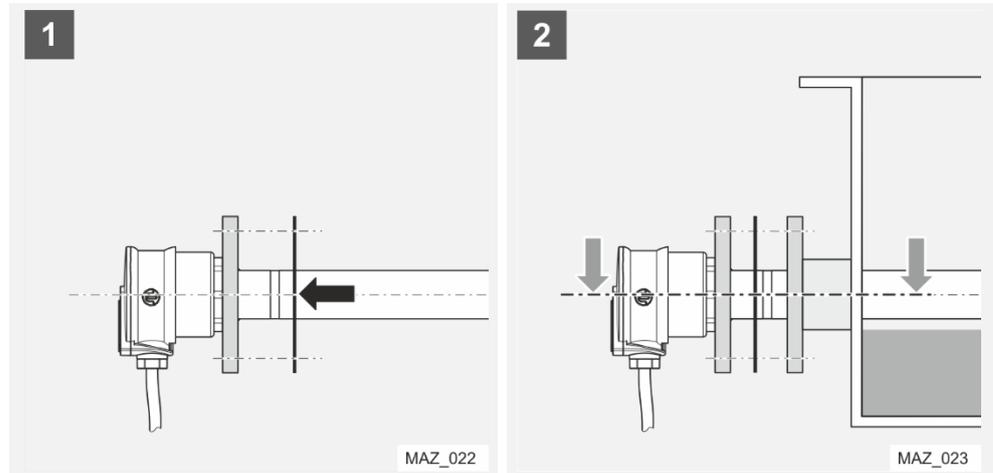
1	Stützen mit Gegenflansch	5	Mindestabstände
	Flachdichtung		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>
	Anschraubflansch		6 Minimaler Flüssigkeitsstand
4	Behälterwand	7	Abstützung des Tauchrohrs
		8	Mindestabstände
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>



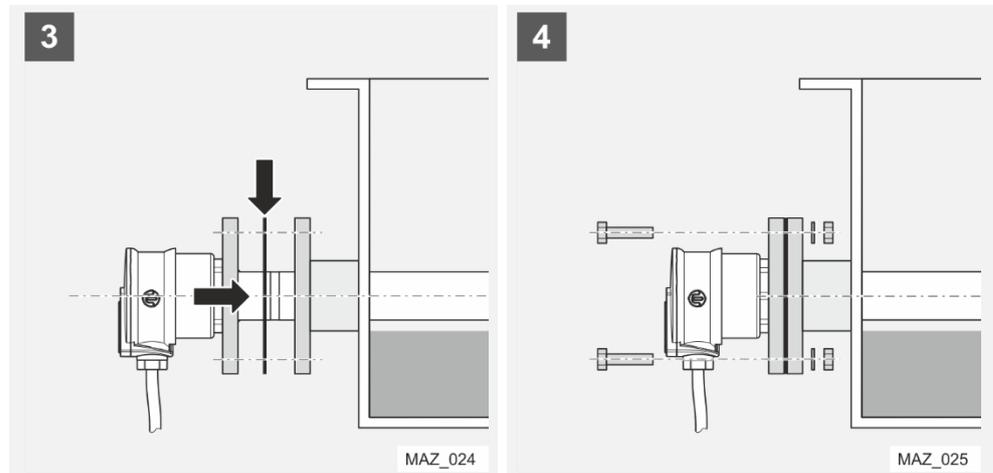
1 Dichtfläche

2 Anschraubflansch

- ✓ Stutzen am Behälter hat einen passenden Gegenflansch.
- ✓ Flachdichtung für die Abdichtung des Flansches ist thermisch und chemisch beständig.



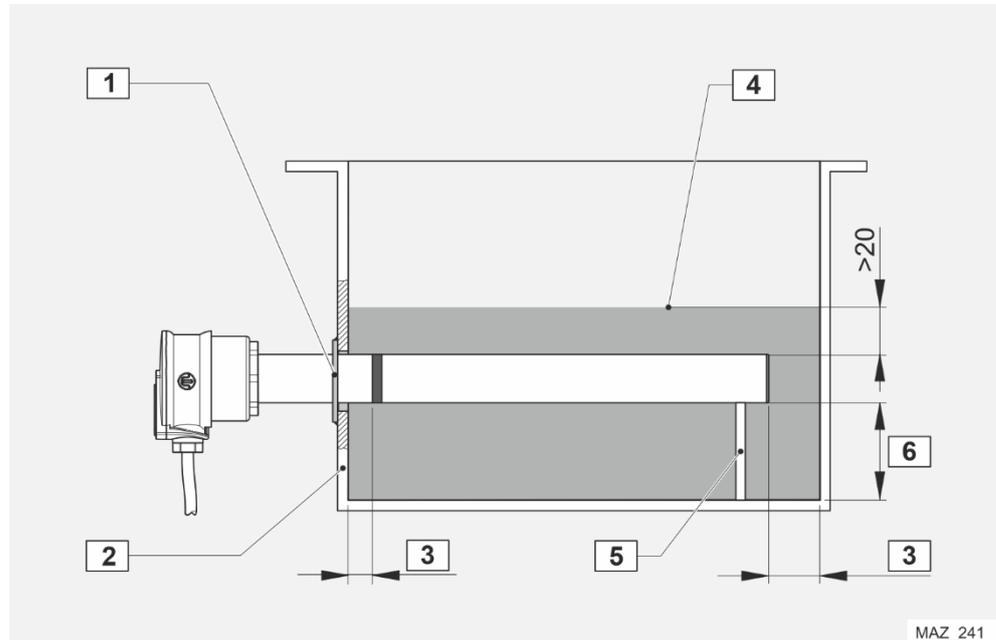
- ▶ Wenn das Tauchrohr im Verhältnis zur Wanddicke und Statik des Behälters sehr lang ist, eine punktuelle Abstützung am Ende des Tauchrohrs vorsehen. Für die Abstützung gleichartige Werkstoffe verwenden.
- ▶ Gute Wärmeabfuhr vom Tauchrohr sicherstellen.
- ▶ Freie Beweglichkeit des Tauchrohrs sicherstellen (Wärmeausdehnung).



5

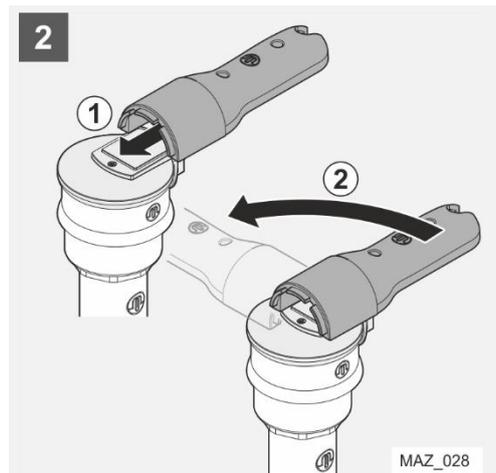
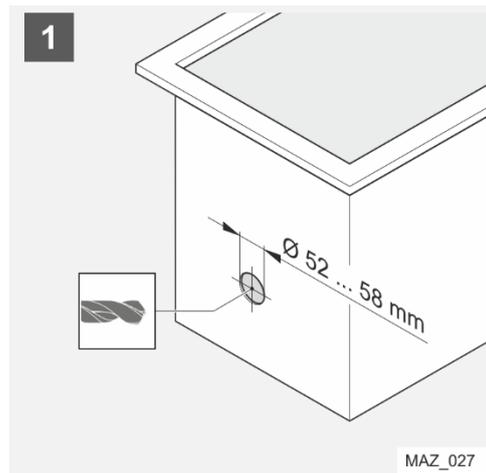
- ▶ Verschraubung auf festen Sitz prüfen und Dichtigkeitsprüfung durchführen.

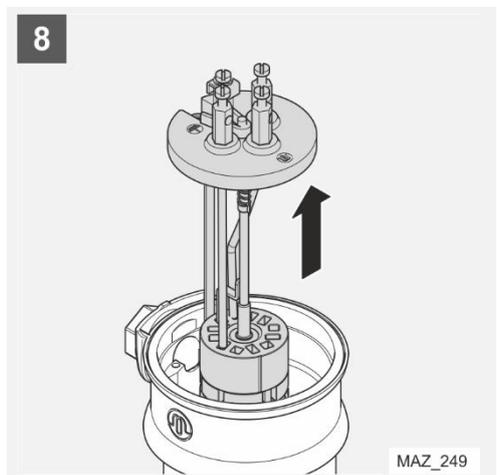
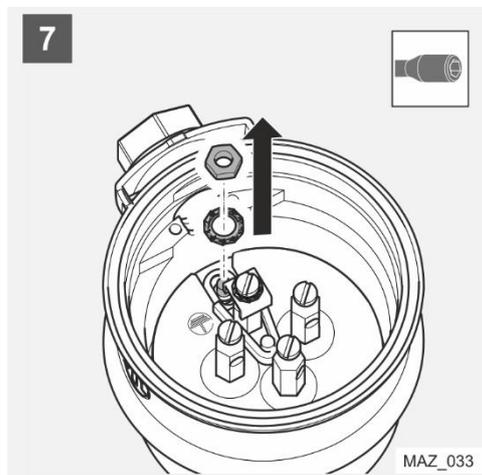
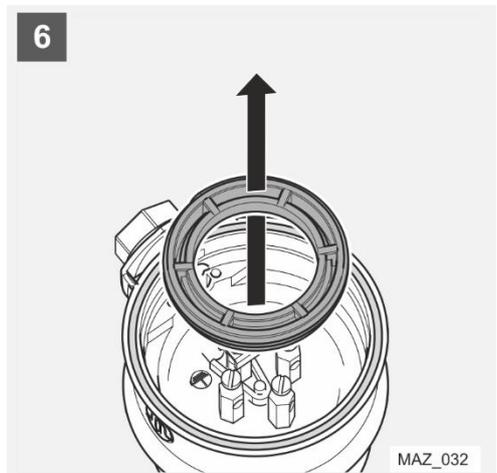
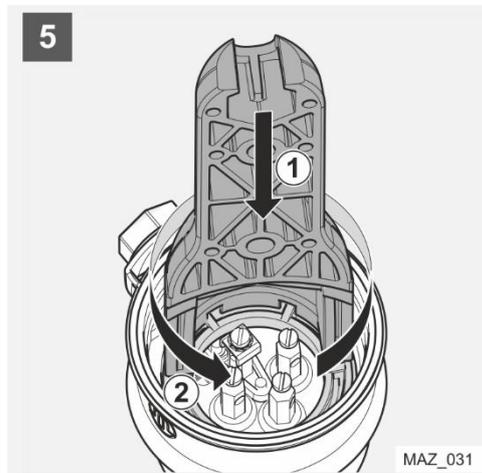
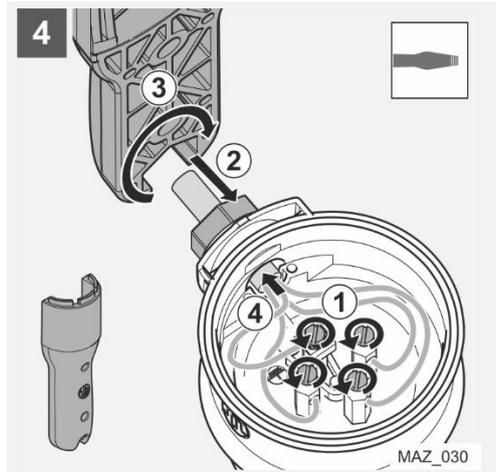
## 4.7 Badwärmer mit Anschweißflansch montieren

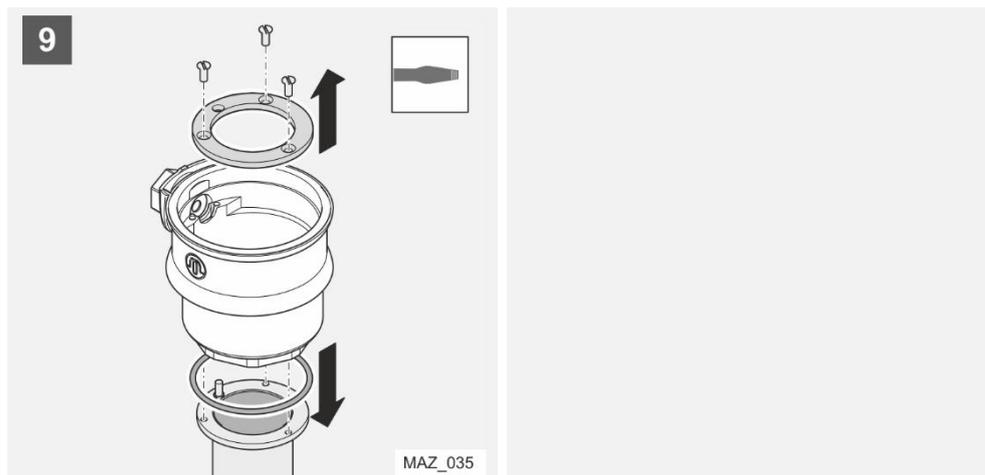


1	Anschweißflansch	4	Minimaler Flüssigkeitsstand
2	Behälterwand	5	Abstützung des Tauchrohrs
3	Mindestabstände	6	Mindestabstände
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>

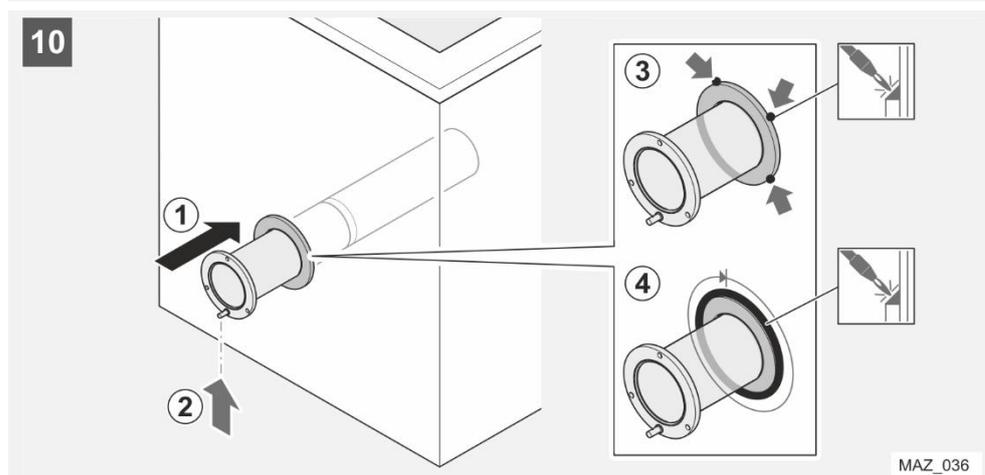
✓ Werkstoffe des Tauchrohrs und des Behälters sind identisch.







- ▶ Wenn das Tauchrohr im Verhältnis zur Wanddicke und Statik des Behälters sehr lang ist, eine punktuelle Abstützung am Ende des Tauchrohrs vorsehen. Für die Abstützung gleichartige Werkstoffe verwenden.
- ▶ Gute Wärmeabfuhr vom Tauchrohr sicherstellen.
- ▶ Freie Beweglichkeit des Tauchrohrs sicherstellen (Wärmeausdehnung).



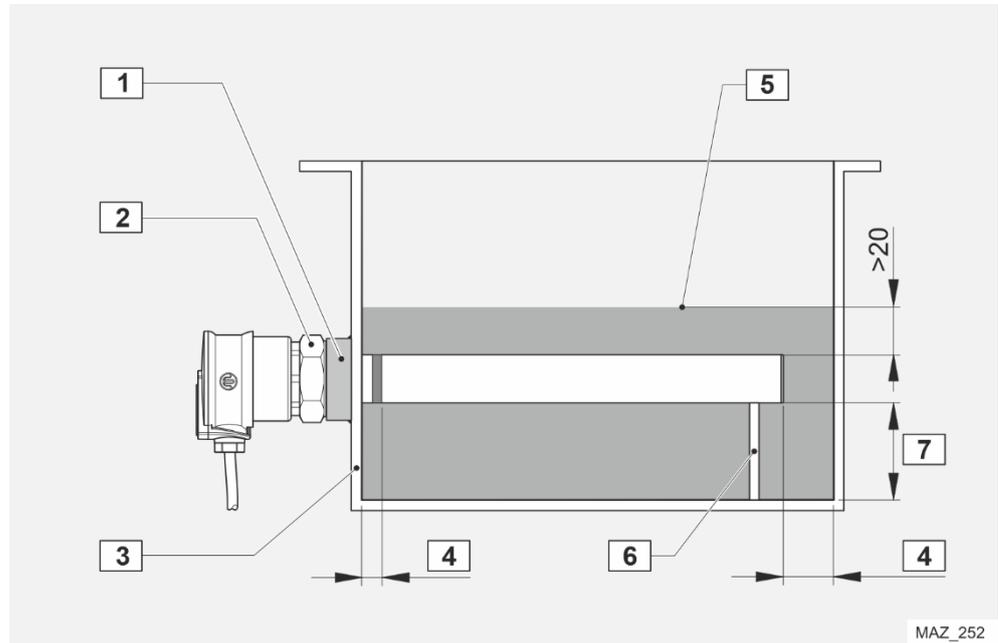
**11**

- ▶ Schweißnaht abkühlen lassen und Dichtigkeitsprüfung durchführen.

**12**

- ▶ Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren (Schritte 9 ... 2).

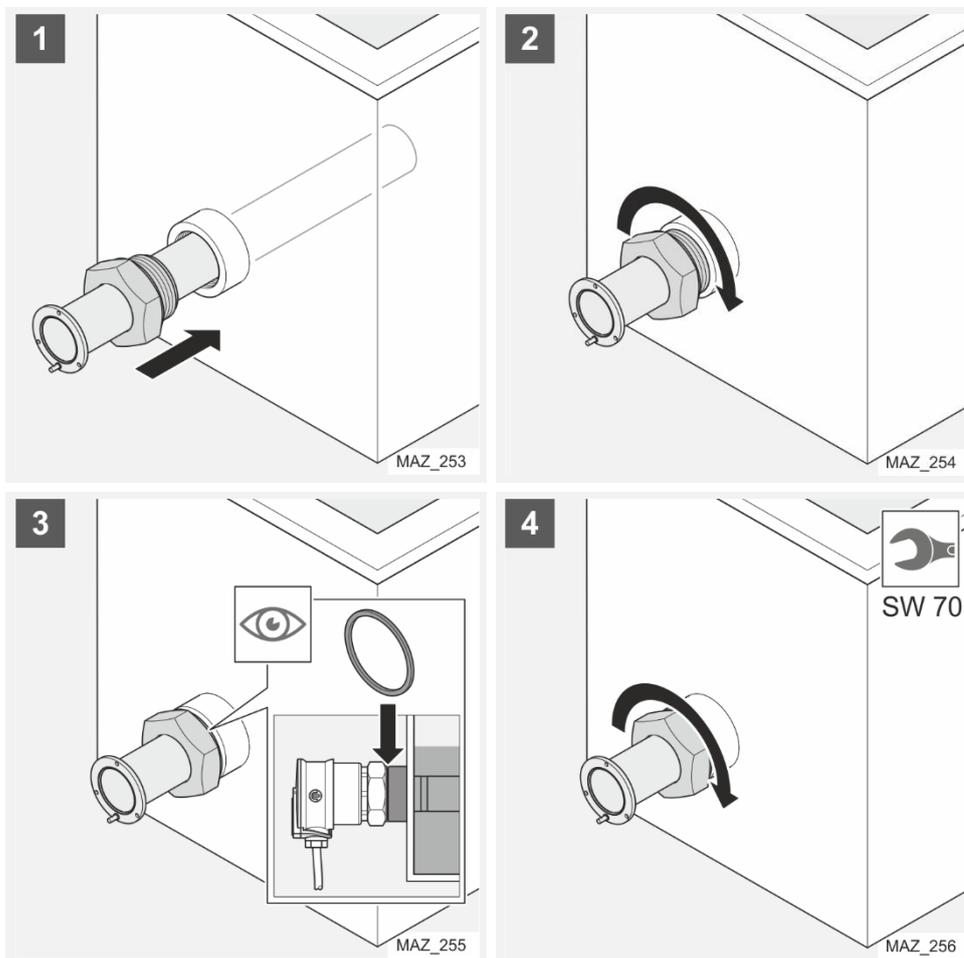
## 4.8 Badwärmer mit Gewindenippel montieren



MAZ\_252

1	Gewindestutzen	5	Minimaler Flüssigkeitsstand
2	Gewindenippel mit FKM-Dichtung	6	Abstützung des Tauchrohrs
3	Behälterwand	7	Mindestabstände <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>
4	Mindestabstände <ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>		

- ✓ Behälter hat einen passenden Gewindestutzen mit Dichtfläche.
- ✓ Werkstoffe des Tauchrohrs und des Gewindestutzens sind gleichartig.

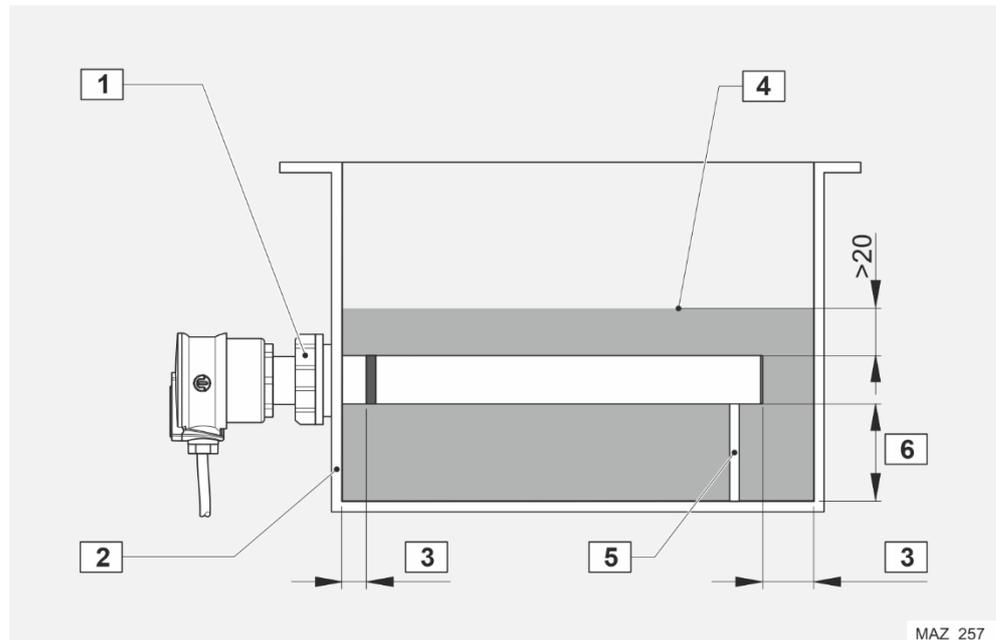


- ▶ Wenn das Tauchrohr im Verhältnis zur Wanddicke und Statik des Behälters sehr lang ist, eine punktuelle Abstützung am Ende des Tauchrohrs vorsehen. Für die Abstützung gleichartige Werkstoffe verwenden.
- ▶ Gute Wärmeabfuhr vom Tauchrohr sicherstellen.
- ▶ Freie Beweglichkeit des Tauchrohrs sicherstellen (Wärmeausdehnung).

5

- ▶ Dichtigkeitsprüfung durchführen.

## 4.9 Mindestabstände und Hinweise für die Montage mit Rohrverschraubung

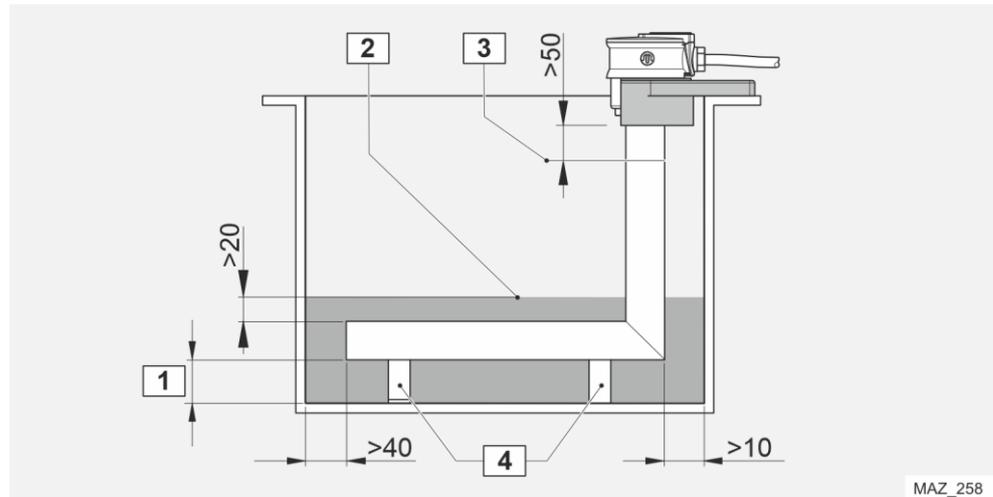


1	Rohrverschraubung	4	Minimaler Flüssigkeitsstand
2	Behälterwand	5	Abstützung des Tauchrohrs
3	Mindestabstände	6	Mindestabstände
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter oder Rohrverschraubungen: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter und Rohrverschraubungen: &gt;20</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter oder Rohrverschraubungen: &gt;60</li> <li>■ hitzefeste Behälter und Rohrverschraubungen: &gt;20</li> </ul>

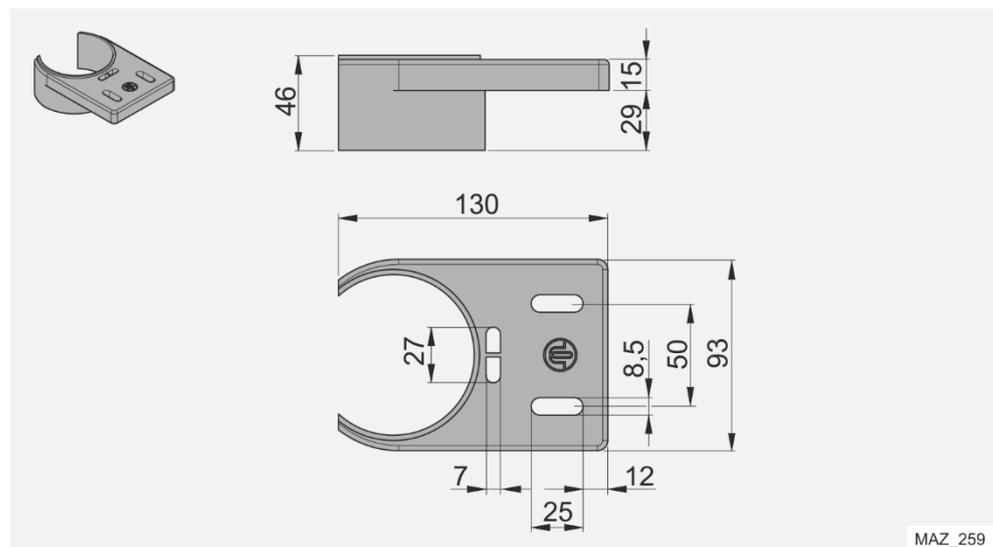


- ▶ Wenn das Tauchrohr im Verhältnis zur Wanddicke und Statik des Behälters sehr lang ist, eine punktuelle Abstützung am Ende des Tauchrohrs vorsehen. Für die Abstützung gleichartige Werkstoffe verwenden.
- ▶ Gute Wärmeabfuhr vom Tauchrohr sicherstellen.
- ▶ Freie Beweglichkeit des Tauchrohrs sicherstellen (Wärmeausdehnung).

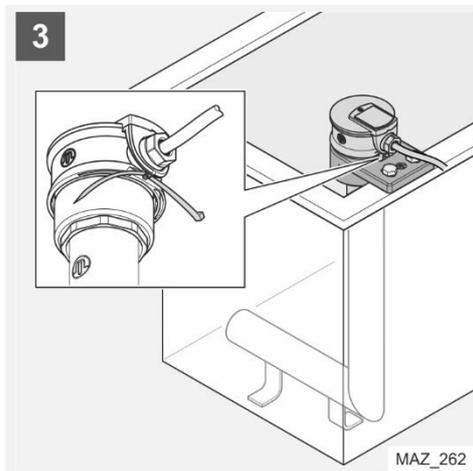
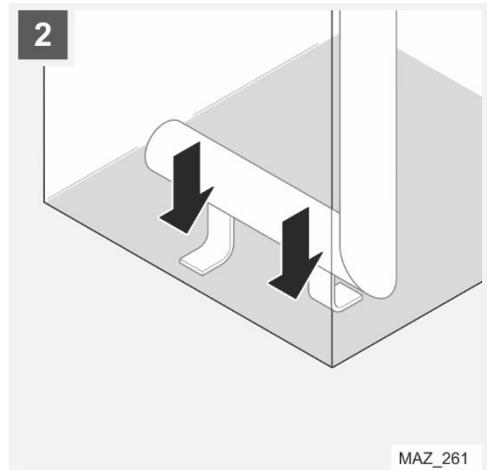
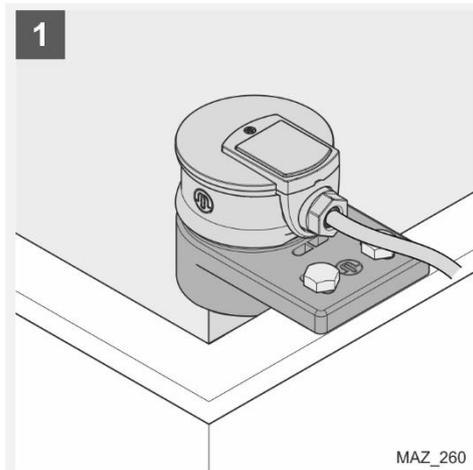
## 4.10 Winkelbadwärmer mit Halter HWB montieren



1	Mindestabstände	3	Maximale Eintauchtiefe
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ wärmeempfindliche Behälter: &gt;40</li> <li>■ hitzefeste Behälter: &gt;20</li> </ul>		
2	Minimaler Flüssigkeitsstand	4	Stützfüße



- ✓ Für das Gewicht des Geräts ausgelegte Stützfüße oder Aufnahmen im Behälter sind vorhanden.



Wahlweise kann die Entnahmesicherung auch im Bereich der Stützfüße montiert werden.

## 5 Elektrischer Anschluss

### 5.1 Anschlusspläne

Stromart	Anzahl der Phasen	Anschluss	Aderfarben der Anschlussleitung (DIN VDE 0293-308)
Wechselstrom (Ws)	einphasig 1~	L1	braun
		N	blau
		PE	grün-gelb
	zweiphasig 2~	L1	braun
		L2	blau
		PE	grün-gelb
Drehstrom (Ds)	dreiphasig 3~	L1	braun
		L2	grau
		L3	schwarz
		PE	grün-gelb

## 5.2 Elektrischen Anschluss vorbereiten



**GEFAHR:** Stromschlag am Klemmgehäuse oder an Leitungen durch Eindringen von Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse

Insbesondere stark oxidierende Flüssigkeiten (z. B. Chromsäure,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) können in das Klemmgehäuse aus PP eindringen (chemische Beständigkeit).

- ▶ Gerät mit Klemmgehäuse aus PVDF (weiß) verwenden.
- ▶ Klemmgehäuse vor Kontakt mit der Prozessflüssigkeit schützen.
- ▶ Klemmgehäuse und Leitungen gegen starke Bedampfung schützen.



**GEFAHR:** Stromschlag beim Kontakt mit der Prozessflüssigkeit durch beschädigte Leitungen oder unsachgemäßes Anschließen

- ▶ FI-Schutzschalter mit Auslösestrom 30 mA verwenden (EN 61008-1/2-1).
- ▶ Je FI-Schutzschalter maximal 40 kW oder 12 Badwärmer anschließen.
- ▶ Leitungen gegen mechanische Beschädigung schützen.
- ▶ Isolierung der Leitungen regelmäßig auf Beschädigungen prüfen, z. B. Scheuerstellen. Beschädigte Leitungen sofort austauschen.

Vor dem elektrischen Anschluss folgende Punkte prüfen:

- ✓ Die Bemessungsspannung des Geräts entspricht der Netzspannung.
- ✓ Anschlussleitung besteht aus Litzen (kein massiver Draht).
- ✓ Anschlussleitung ist thermisch, chemisch und mechanisch beständig.
- ✓ Anschlussleitung und Klemmgehäuse sind vor direktem Kontakt mit der Flüssigkeit oder mit heißem Dampf geschützt.
- ✓ Tauchrohr ist frei von Rissen und Beschädigungen.
- ✓ Entnahmesicherung am Gerät ist montiert.

## 5.3 Gerät anschließen

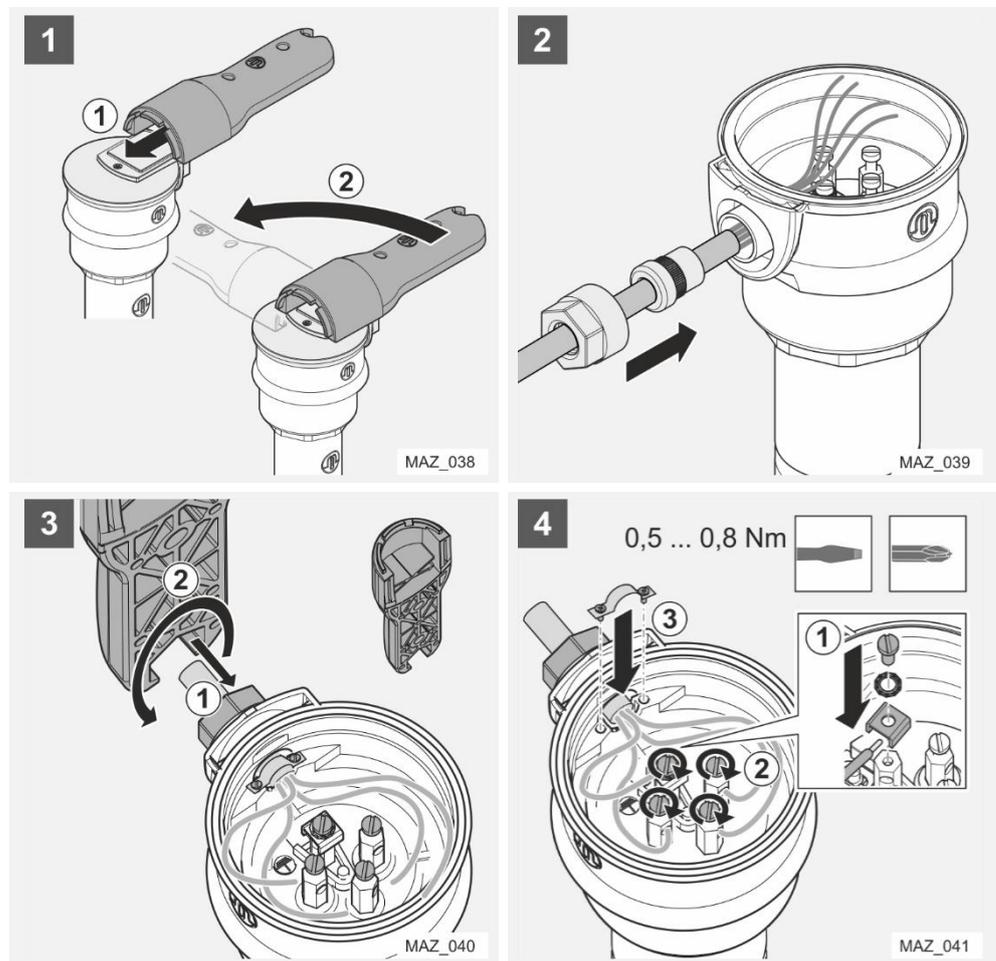
### 5.3.1 Gerät mit Anschlussleitung anschließen

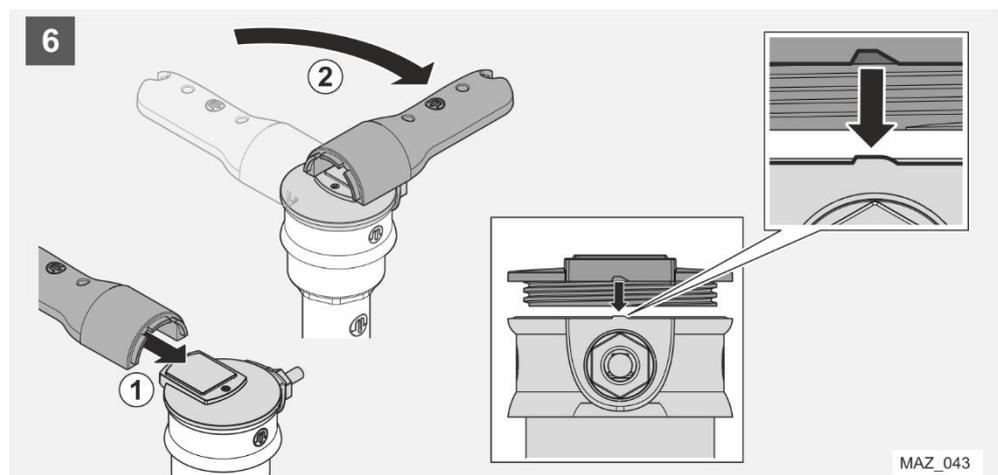
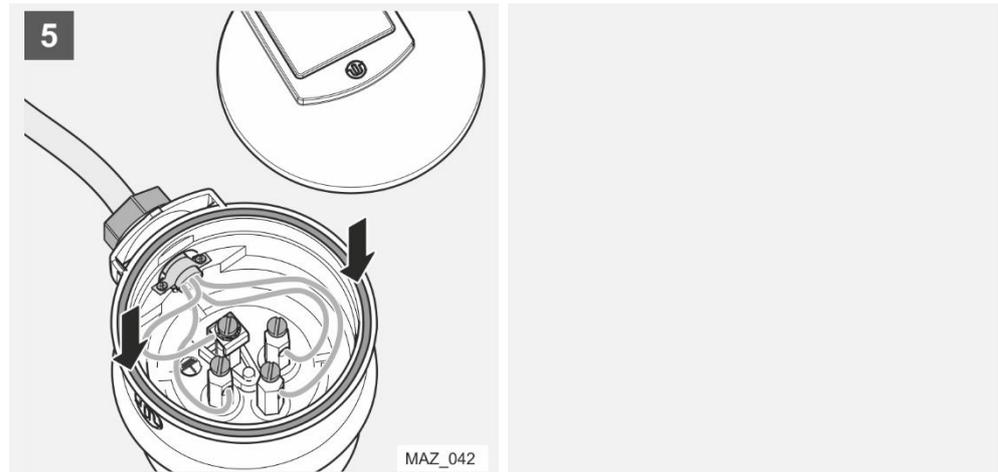
- ▶ Adern gemäß Anschlussplan getrennt anschließen.
- ⇒ Stempelung auf der Klemmplatte im Inneren des Klemmgehäuses



- ▶ Vollständige Abschaltung der Pole der Spannungsversorgung sicherstellen (DIN EN 60335-1).

### 5.3.2 Gerät ohne Anschlussleitung anschließen





- ▶ Vollständige Abschaltung der Pole der Spannungsversorgung sicherstellen (DIN EN 60335-1).

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Gerät prüfen

- ✓ Das Gerät ist vollständig montiert und angeschlossen.
  - ✓ Der Flüssigkeitsstand liegt zwischen der Mindesteintauchtiefe und der maximalen Eintauchtiefe des Tauchrohrs.
  - ✓ Keine Personen in Berührung mit der Prozessflüssigkeit
- 1 Gerät einschalten.
  - 2 Erwärmung der Prozessflüssigkeit prüfen.
    - ⇒ Wenn die Temperatur der Prozessflüssigkeit steigt, funktioniert das Gerät.

## 7 Wartung und Reparatur

### 7.1 Tauchrohr regelmäßig reinigen

- ✓ Das Gerät ist spannungsfrei und abgekühlt.
- 1 Entnahmesicherung lösen.
- 2 Gerät aus dem Behälter entnehmen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.

- 3 Um eine ausreichende Wärmeabfuhr sicherzustellen, Ablagerungen und Schlamm vom Tauchrohr entfernen.

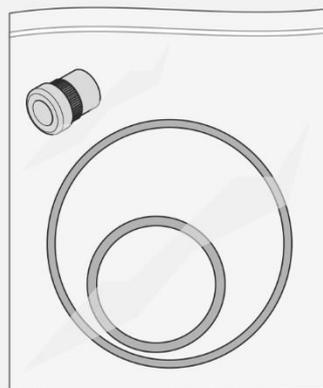
### 7.2 Dichtungssatz austauschen

#### 7.2.1 Dichtungssatz austauschen am entnommenen Gerät

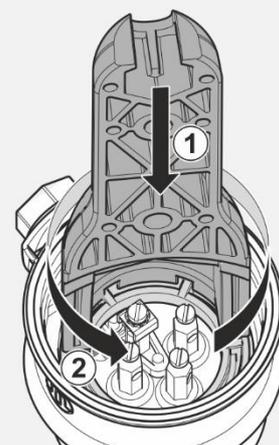
- ✓ Das Gerät ist spannungsfrei und abgekühlt.

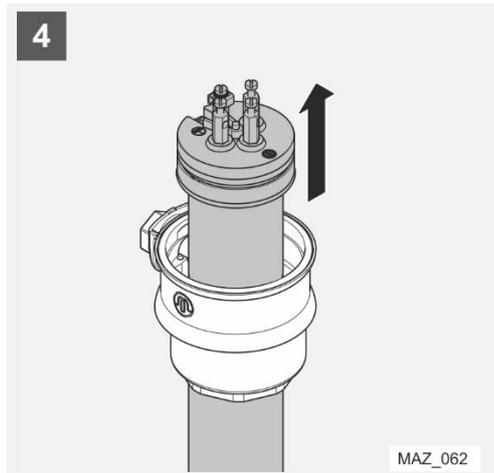
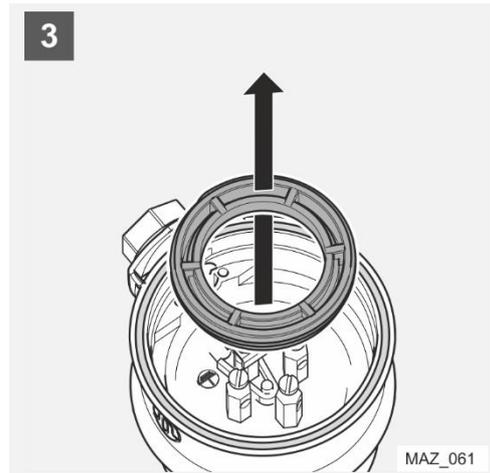
1

- ▶ Leitung demontieren.
  - ⇒ Kapitel 7.3.2 Leitung demontieren



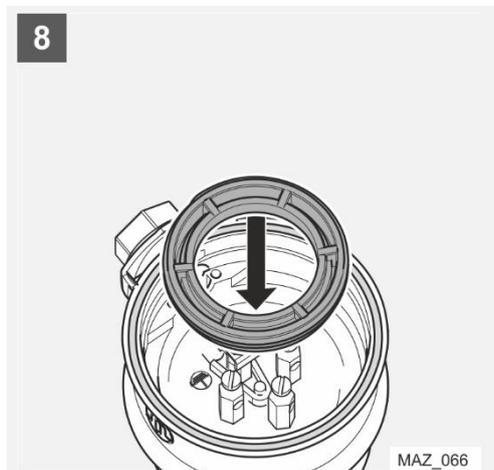
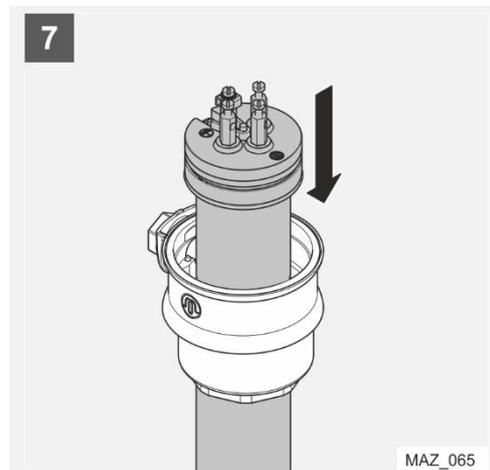
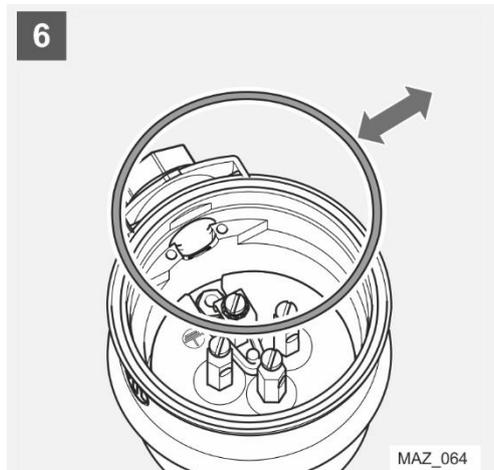
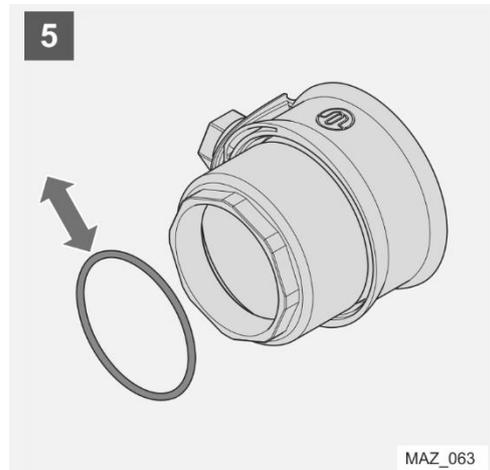
2

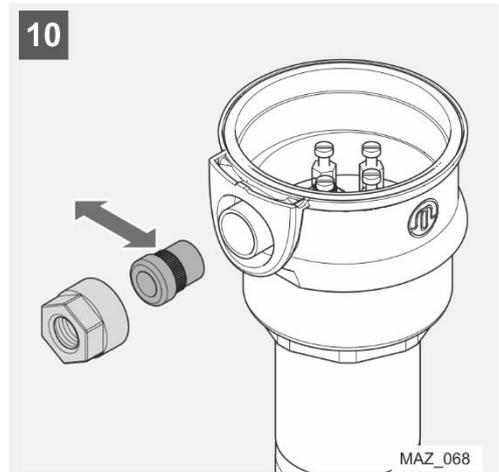
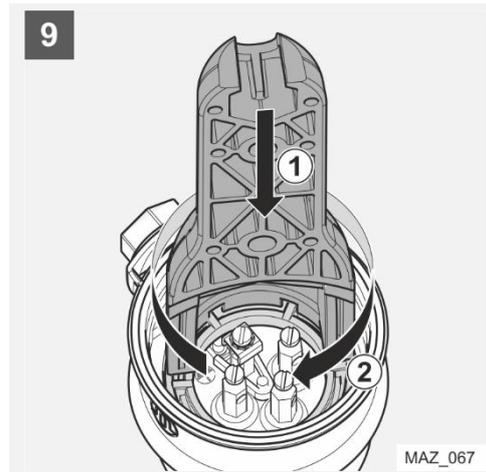




**GEFAHR:** Kurzschluss durch Eindringen von Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse

- ▶ Dichtungssatz komplett austauschen (beide O-Ringe und Dichteinsatz).
- ▶ Verschraubung der folgenden Teile auf festen Sitz prüfen:
  - Gewinding
  - Druckmutter der Kabelverschraubung
  - Klemmgehäusedeckel





**11**

- ▶ Leitung montieren.
  - ➔ Kapitel 5.3.2 Gerät ohne Anschlussleitung anschließen

## 7.2.2 Dichtungssatz austauschen am montierten Gerät

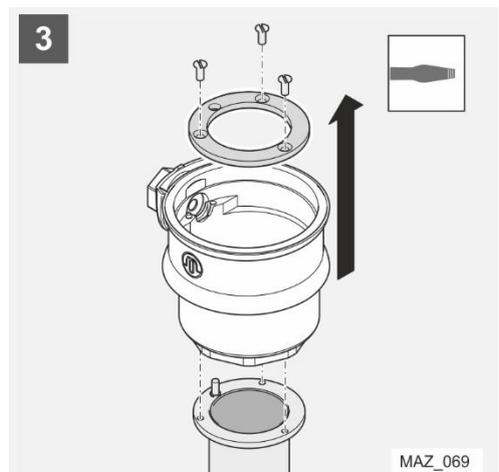
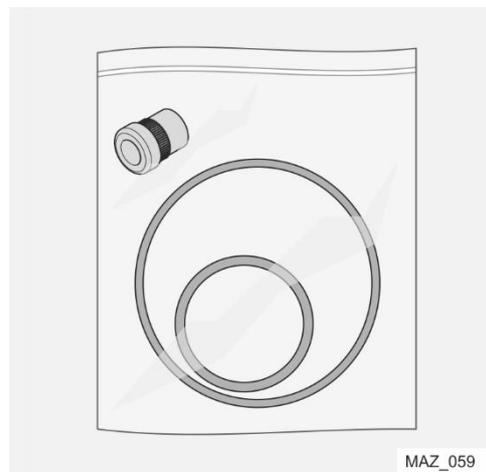
- ✓ Das Gerät ist spannungsfrei und abgekühlt.

**1**

- ▶ Leitung demontieren.
  - ➔ Kapitel 7.3.2 Leitung demontieren

**2**

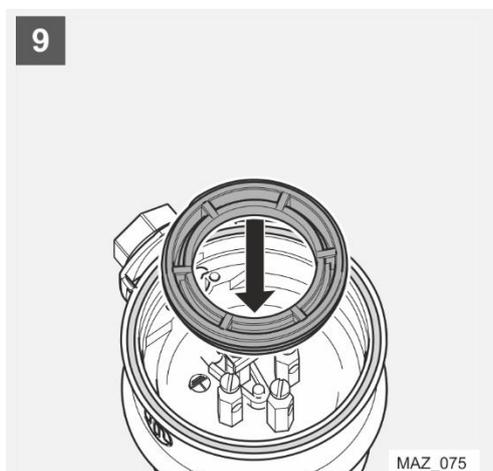
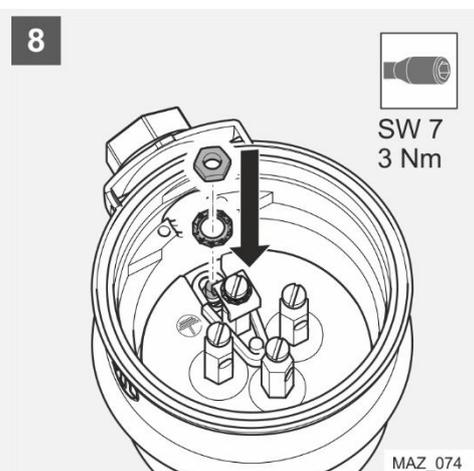
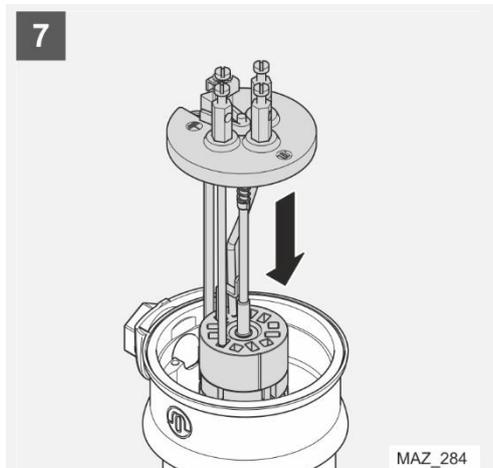
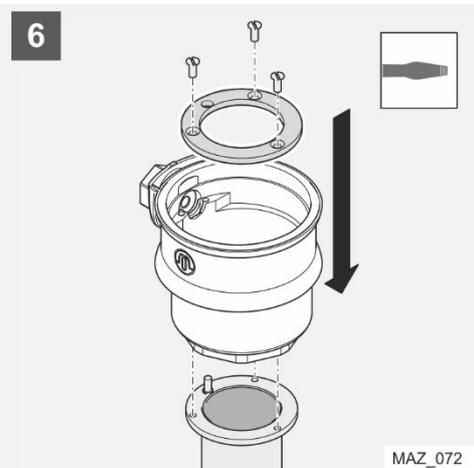
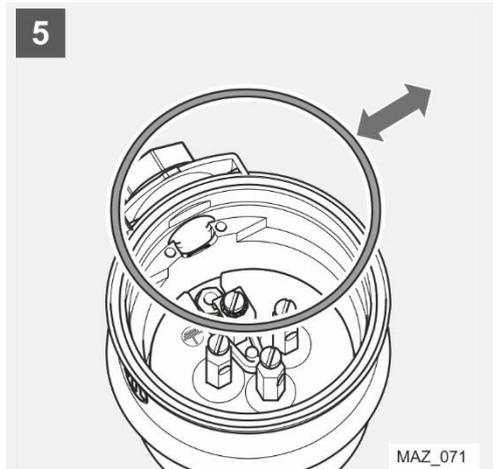
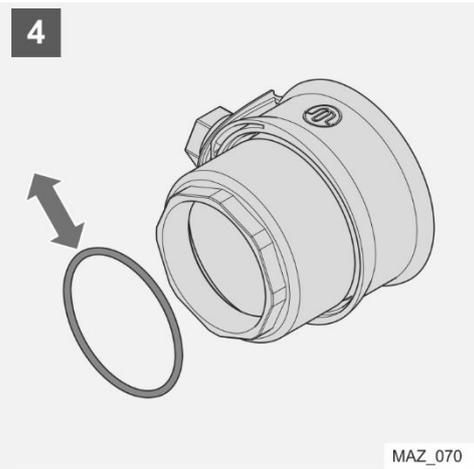
- ▶ Heizeinsatz ausbauen.
  - ➔ Kapitel 7.3.3 Heizeinsatz ausbauen

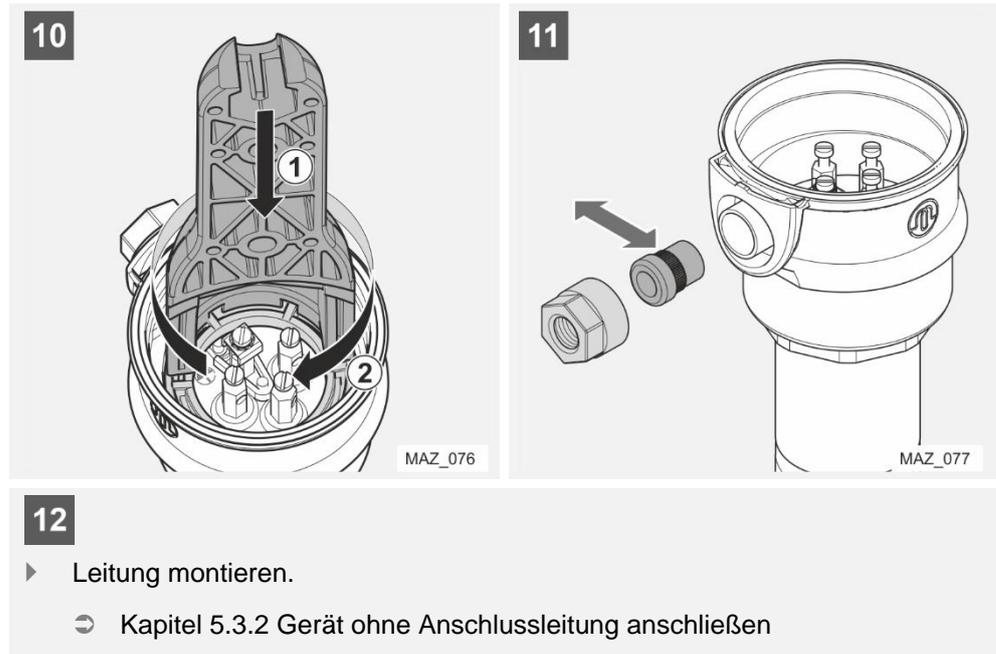




**GEFAHR:** Kurzschluss durch Eindringen von Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse

- ▶ Dichtungssatz komplett austauschen (beide O-Ringe und Dichteinsatz).
- ▶ Verschraubung der folgenden Teile auf festen Sitz prüfen:
  - Gewinding
  - Druckmutter der Kabelverschraubung
  - Klemmgehäusedeckel





## 7.3 Heizeinsatz austauschen

### 7.3.1 Austausch vorbereiten



Der Heizeinsatz kann nur beim Badwärmer ROTKAPPE® ausgetauscht werden.

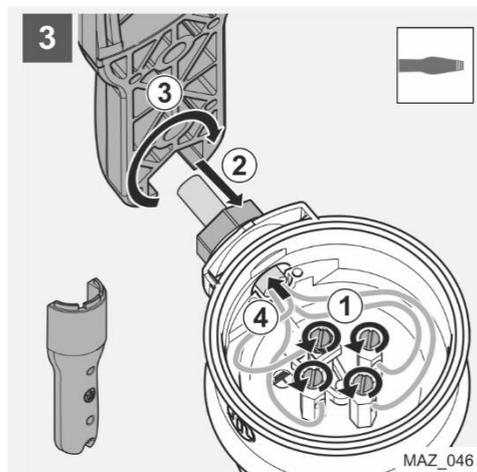
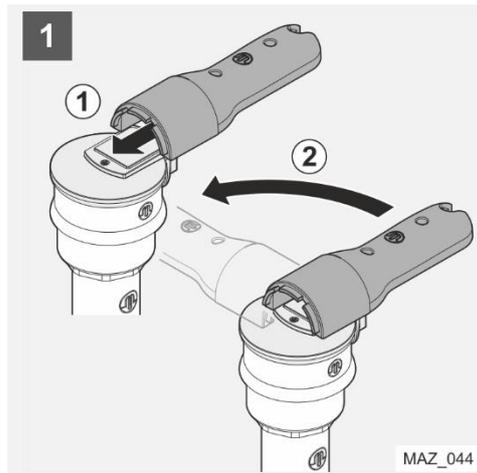
- ✓ Das Gerät ist spannungsfrei und abgekühlt.
- 1 Entnahmesicherung lösen.
- 2 Gerät aus dem Behälter entnehmen.
- 3 Folgende Teile der Anlage auf Beschädigungen durch Übertemperatur prüfen:
  - Heizgerät, insbesondere das Tauchrohr
  - Behälter
  - Anlageteile, z. B. die Abstützung des Tauchrohrs

### 7.3.2 Leitung demontieren

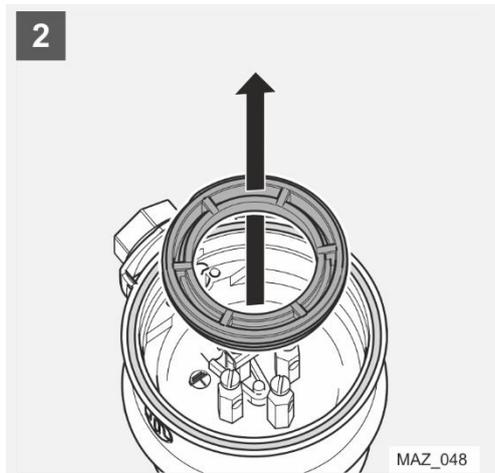
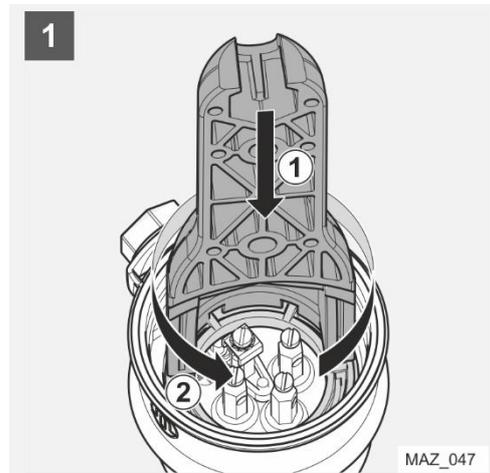


**GEFAHR:** Stromschlag am Klemmgehäuse oder an Leitungen durch Eindringen von Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse

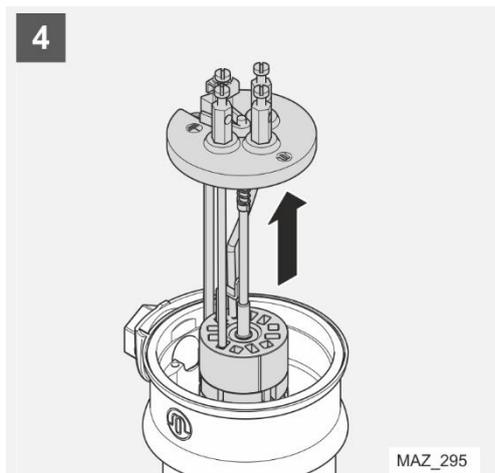
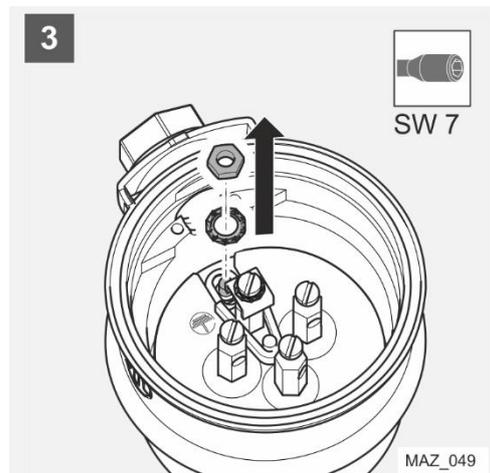
- ▶ Wenn Feuchtigkeit in das Klemmgehäuse eingedrungen ist, Gerät entsorgen.
- ▶ Wenn Zweifel zu den Auswirkungen bestehen, Kontakt mit der Mazurczak GmbH aufnehmen.



### 7.3.3 Heizeinsatz ausbauen



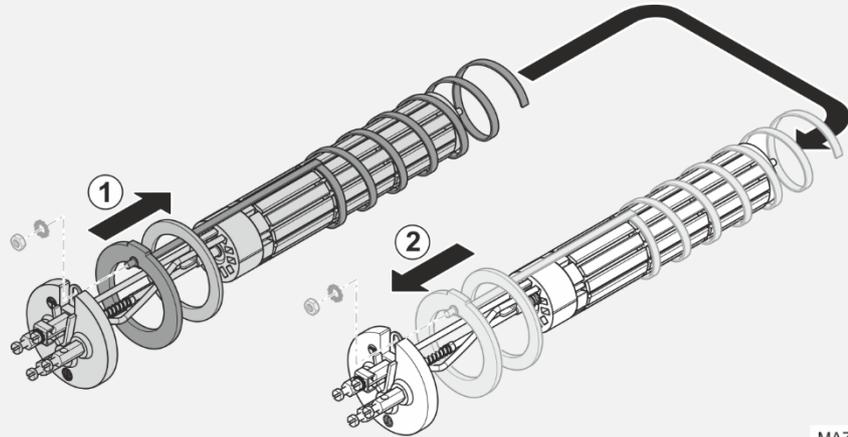
- ▶ Um eine bessere Kraftübertragung zu erreichen, z. B. einen Schraubendreher als Hebel durch die Bohrung im Montageschlüssel SB stecken.
- ▶ Geräte mit nichtmetallischen Tauchrohren: Erdungsmutter montiert lassen.





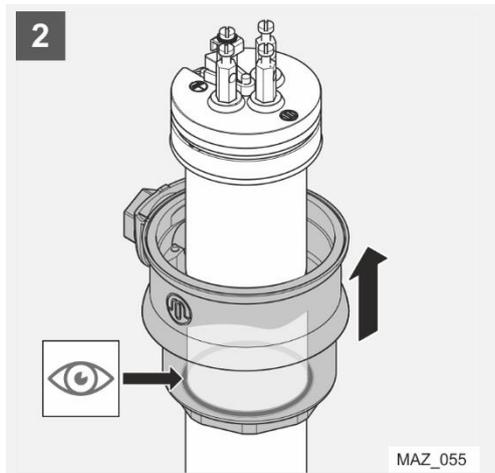
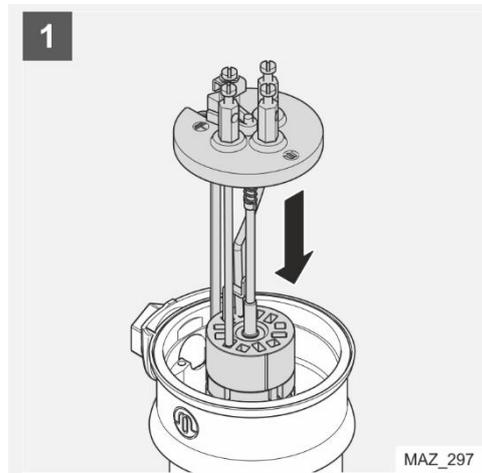
- ▶ Geräte mit nichtmetallischen Tauchrohren: Schutzwendel und Flachdichtung demontieren und am neuen Heizeinsatz montieren.

1

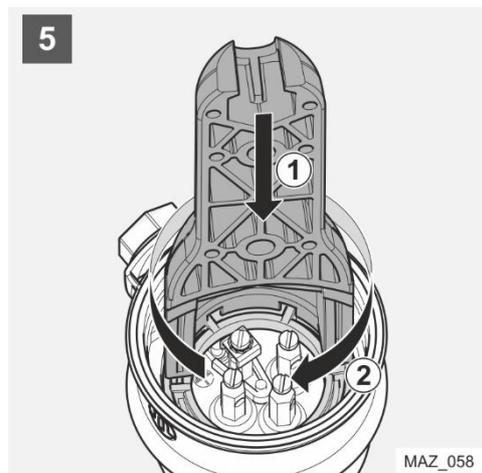
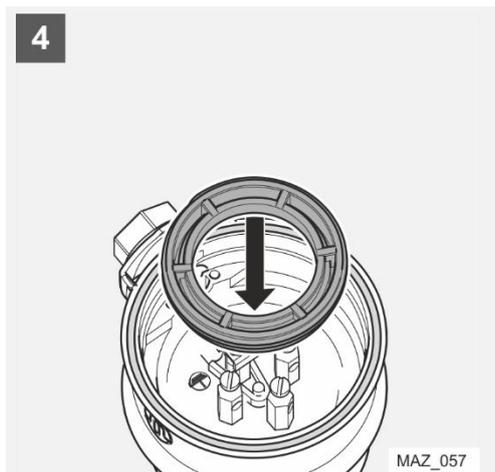
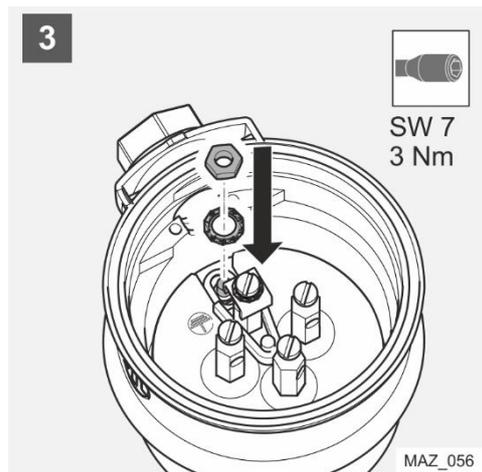


MAZ\_296

### 7.3.4 Neuen Heizeinsatz einbauen



- ▶ Korrekte Lage des O-Rings im Klemmgehäuse prüfen.
- ▶ Erdungsbolzen zur Leitungseinführung ausrichten.



- 6**
- ▶ Leitung montieren.
    - Kapitel 5.3.2 Gerät ohne Anschlussleitung anschließen

## 8 Transport und Lagerung

- 1  **VORSICHT!** Verletzungen durch Berührung von Rückständen gefährlicher Stoffe
  - Sicherheitsdatenblatt der Prozessflüssigkeit beachten.
  - Gerät mit einer geeigneten Methode von Verschmutzungen und Rückständen der Prozessflüssigkeit reinigen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.

- 2 Rückstände gefährlicher Stoffe neutralisieren.
- 3  **VORSICHT!** Schnittverletzungen durch Bruchstücke von Tauchrohren aus Porzellan, Glas oder Quarzglas
  - Gerät bruchsicher verpacken.
  - Tauchrohr vor starker mechanischer Beanspruchung schützen.
  - Tauchrohr bruchsicher verpacken.
  - Beschädigtes Tauchrohr austauschen.
- 4 Wenn das Gerät an die Mazurczak GmbH geschickt wird, Mängel angeben.

## 9 Demontage und Entsorgung

- 1 Gerät spannungsfrei schalten.
- 2  **VORSICHT!** Verbrennungen durch Berührung mit dem heißen Gerät
  - Gerät mindestens 15 Minuten in der Prozessflüssigkeit abkühlen lassen.
- 3 Gerät aus dem Behälter entnehmen.
- 4  **VORSICHT!** Verletzungen durch Berührung mit Rückständen gefährlicher Stoffe
  - Sicherheitsdatenblatt der Prozessflüssigkeit beachten.
  - Gerät mit einer geeigneten Methode von Verschmutzungen und Rückständen der Prozessflüssigkeit reinigen.



Das Reinigungsverfahren ist abhängig von der Prozessflüssigkeit und den Umgebungsbedingungen.

- ▶ Reinigungsverfahren beim Hersteller der Prozessflüssigkeit erfragen.

- 5 Rückstände gefährlicher Stoffe neutralisieren.
- 6 Gerät und Rückstände der Prozessflüssigkeit entsprechend den örtlichen Vorschriften umweltgerecht entsorgen.



# MAZURCZAK

Heating Cooling Controlling

## Impressum

Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz

Technische Änderungen vorbehalten.

Mazurczak GmbH  
Schlachthofstraße 3  
91126 Schwabach/Germany

Phone: +49 91 22 98 55-0

Fax: +49 91 22 98 55-99

[kontakt@mazurczak.de](mailto:kontakt@mazurczak.de)

[www.rotkappe.de](http://www.rotkappe.de)

