

# Betriebsanleitung Strahlenschutzbehälter FQG61, FQG62

Radiometrische Füllstands- / Dichtemessung  
Strahlenschutzbehälter mit Strahlereinsatz zur manuellen  
oder pneumatischen Ein- und Ausschaltung





- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist
- Gefährdung für Personen oder die Anlage vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen

Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt die Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Hinweise zum Dokument</b> .....	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>68</b>
1.1	Dokumentfunktion .....	4	8.1	Wiederkehrende Prüfungen .....	68
1.2	Symbole .....	4	8.2	Wartungsarbeiten .....	82
1.3	Dokumentation .....	5	8.3	Reinigung .....	85
<b>2</b>	<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> ..	<b>6</b>	8.4	Regelmäßige Prüfungen des Schließmecha-	
2.1	Anforderungen an das Personal .....	7		nismus .....	85
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	8	8.5	Maßnahmen bei Korrosion .....	86
2.3	Arbeitssicherheit .....	9	8.6	Mess- und Prüfmittel .....	87
2.4	Betriebsicherheit .....	9	8.7	Dienstleistungen zur Reparatur .....	87
2.5	Produktsicherheit .....	10	<b>9</b>	<b>Reparatur</b> .....	<b>88</b>
2.6	Grundlegende Hinweise zu Verwendung,		9.1	Allgemeine Hinweise .....	88
	Transport und Lagerung .....	10	9.2	Ersatzteile .....	88
2.7	Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz . . .	11	9.3	Dienstleistungen zur Reparatur .....	88
2.8	Gesetzliche Strahlenschutzregeln .....	12	9.4	Rücksendung .....	88
2.9	Ergänzende Sicherheitshinweise .....	12	9.5	Strahlenschutzbehälter entsorgen .....	90
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>Verhalten bei einem Notfall</b> .....	<b>91</b>
3.1	Übersicht Strahlenschutzbehälter .....	13	10.1	Strahlungsquelle nicht mehr am vorgesehe-	
3.2	Strahlungsquellen .....	17		nen Ort .....	91
3.3	Strahlenwarzeichen .....	18	10.2	Strahlenschutzbehälter oder ionisierende	
3.4	Manipulations- und Diebstahlschutz .....	20		Strahlung kann nicht ausgeschaltet werden ..	92
3.5	Einsatz als Typ A Verpackung .....	23	10.3	Strahlenschutzbehälter ist beschädigt .....	93
<b>4</b>	<b>Warenannahme und Produktidenti-</b>		10.4	Kontamination wird festgestellt .....	94
	<b>fizierung</b> .....	<b>24</b>	10.5	Meldung an die zuständige Behörde und an	
4.1	Warenannahme und Auspacken .....	24		Endress+Hauser .....	95
4.2	Produktidentifizierung .....	29	<b>11</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>95</b>
<b>5</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>96</b>
5.1	Transport als Typ A Versandstück .....	36			
5.2	Maße, Gewichte .....	38			
5.3	Handhabung .....	38			
5.4	Lagerung .....	40			
<b>6</b>	<b>Montage</b> .....	<b>41</b>			
6.1	Montagebedingungen .....	41			
6.2	Einbaulage .....	42			
6.3	Montagekontrolle .....	47			
6.4	Anschluss der pneumatischen Schaltvorrich-				
	tung .....	48			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>53</b>			
7.1	Vorbereitungen .....	53			
7.2	Strahlung einschalten und ausschalten .....	53			
7.3	Ausmessen der Ortsdosisleistung .....	66			
7.4	Beladung und Austausch der Strahlungsquel-				
	len .....	67			

# 1 Hinweise zum Dokument

## 1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

## 1.2 Symbole

### 1.2.1 Warnhinweissymbole

#### **GEFAHR**

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

#### **WARNUNG**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

#### **VORSICHT**

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

#### **HINWEIS**

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

### 1.2.2 Strahlenwarnzeichen



Warnsymbol für radioaktive Quelle nach ISO 7010

#### Warnzeichen Ionisierende Strahlung

Kennzeichnung von Orten und Gegenständen, an denen oder in deren Umgebung mit dem Auftreten ionisierender Strahlung zu rechnen ist.



Warnsymbol für hochradioaktive Quelle nach ISO 1482

#### Strahlenwarnzeichen hochradioaktiv

- Warnung vor hochradioaktiven Stoffen oder ionisierender Strahlung.
- Hochradioaktive Quellen sind separat auf den Strahlenschutzbehältern gekennzeichnet mit dem Hinweis "hochradioaktive Quelle" und dem zusätzlichen Warnsymbol nach ISO 1482.

### 1.2.3 Symbole für Informationstypen und Grafiken

#### **Strahlenwarnzeichen**

Warnung vor radioaktiven Stoffen oder ionisierenden Strahlen

#### **Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind

#### **Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind

#### **Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Abbildung



Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt

**1, 2, 3**

Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts

**1, 2, 3, ...**

Positionsnummern

**A, B, C, ...**

Ansichten

#### → **Sicherheitshinweis**

Beachten Sie die Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung

### 1.2.4 Werkzeugsymbole



Kreuzschlitzschraubendreher



Schlitzschraubendreher



Torxschraubendreher



Innensechskantschlüssel




Gabelschlüssel



Seitenschneider

## 1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
  - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

## 2 Grundlegende Sicherheitshinweise

### GEFÄHR

#### **Gefahr durch ionisierende Strahlung bei unsachgemäßer Handhabung oder Defekt am Strahlenschutzbehälter**

Gefährdung von Personen und Umwelt durch ionisierende Strahlung und Kontamination. Ionisierende Strahlung und Kontamination kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ **Die Anweisungen und die Warnhinweise zur Gesundheitsgefährdung durch ionisierende Strahlung und Kontamination in dieser Anleitung sind strikt zu befolgen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod sowie zu Gefährdungen der Umwelt führen.**
- ▶ National geltende Anforderungen für radioaktive Strahlungsquellen beachten. Insbesondere Anforderungen an Brandschutzmaßnahmen beachten.
- ▶ Die Einsatzbedingungen der Strahlungsquellen in Bezug auf Umgebungsbedingungen (zum Beispiel Vibration oder Betriebstemperatur) beachten.
- ▶ Im Zweifelsfall den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, die zuständige nationale Aufsichtsbehörde oder den Hersteller kontaktieren.

In dieser Anleitung sind Hinweise zu möglichen Risiken durch ionisierende Strahlung mit dem Warnsymbol  gekennzeichnet.

### GEFÄHR

#### **Gefahr durch ionisierende Strahlung bei Verlust von Strahlungsquellen**

Bei Verlust von Strahlungsquellen besteht Gefahr für die Allgemeinheit und die Umwelt

- ▶ **Die Anweisungen und die Warnhinweise zur Gesundheitsgefährdung durch ionisierende Strahlung und Kontamination in dieser Anleitung sind strikt zu befolgen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und Warnhinweise kann zu schweren Gefährdungen der Umwelt und der öffentlichen Sicherheit führen.**
- ▶ National geltende Anforderungen an Diebstahlschutzmaßnahmen für radioaktive Strahlungsquellen über den gesamten Lebenszyklus (von der Anlieferung bis zur Entsorgung) beachten.
- ▶ Es besteht die Gefahr, dass radioaktives Material für kriminelle oder vorsätzliche unbefugte Handlungen verwendet wird, was eine Bedrohung der öffentlichen Sicherheit darstellt.

**⚠️ WARNUNG****Unfallgefahr durch hohes Gesamtgewicht**

Bei Montage: Bei falsch montierten Strahlenschutzbehältern besteht die Gefahr, dass Personen bei einem Absturz getroffen werden und schwere Schäden an Gegenständen entstehen. Bei Transport: Bei unsachgemäßem oder nicht gesichertem Transport des Strahlenschutzbehälters und den Umverpackungen (Lasten) besteht die Gefahr, dass Personen übersehen werden oder getroffen werden, da nicht rechtzeitig gestoppt werden kann. Durch einen hohen Schwerpunkt oder ungleiche Gewichtsverteilung besteht außerdem die Gefahr des Kippens der Last und damit schwere Verletzungsgefahr für Personen. Bei schwebenden Lasten: Es besteht die Gefahr, dass Personen von herabfallenden Lasten bzw. Teilen dieser Lasten getroffen werden, von bewegten schwebenden Lasten getroffen werden oder in bewegte oder unbewegt schwebende Lasten hineinlaufen. Teile der Umverpackung und Anbauteile des Strahlenschutzbehälters können bereits über 18 kg wiegen.

- ▶ Montageanleitung beachten.
- ▶ Montage gewissenhaft prüfen und in regelmäßigen Abständen kontrollieren.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für schwere Lasten beachten.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Strahlenschutzbehälter nur an den definierten Anschlagpunkten anheben.
- ▶ Ausschließlich für die Last geeignete Hebemittel verwenden.
- ▶ Es dürfen sich bei Montage und Transport im Gefahrenbereich ausschließlich Personen aufhalten, die unmittelbar damit beschäftigt sind und Kenntnis der Vorgaben haben.
- ▶ Bei Transport ist auf den Schwerpunkt der Verpackung und geeigneten Untergrund zu achten.

## 2.1 Anforderungen an das Personal

**⚠️ WARNUNG****Gefahr durch nicht ausreichend qualifiziertes Personal.**

Sach- und Personenschäden. Insbesondere durch unsachgemäße Handhabung.

- ▶ Die im Folgenden genannten Anforderungen an das Personal sind für den Anlagenbetreiber verpflichtend.

**Bedienpersonal**

Das Bedienpersonal ist für Betrieb und Überwachung zuständig. Das Bedienpersonal schaltet zum Beispiel die Strahlung an oder aus. Das Bedienpersonal

- ▶ ist entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert und
- ▶ verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion, Tätigkeit und den jeweiligen, nationalen Anforderungen entspricht.

**Montage- und Servicepersonal**

Das Montage- und Servicepersonal ist für Montage, Inbetriebnahme, Wartung, Überwachung und Demontage verantwortlich. Das Montage- und Servicepersonal muss zwingend folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ ausgebildetes Fachpersonal und verfügt über die Qualifikation, die dieser Funktion, Tätigkeit und den jeweiligen, nationalen Anforderungen entspricht,
- ▶ vom Anlagenbetreiber autorisiert und
- ▶ mit den nationalen Vorschriften vertraut.

**Reparaturberechtigte Personen**

Reparaturberechtigte Personen sind

- ▶ ausgebildetes Fachpersonal und verfügen über die Qualifikation, die dieser Funktion, Tätigkeit und den jeweiligen, nationalen Anforderungen entspricht,
- ▶ vom Anlagenbetreiber autorisiert und
- ▶ mit den nationalen Vorschriften vertraut.

### **Instandhaltungspersonal – Strahlung**

Das Instandhaltungspersonal – Strahlung führt die Wartungsarbeiten durch, welche die Strahlungsquelle bzw. deren Ausbau oder Tausch betreffen. Das Instandhaltungspersonal – Strahlung ist

- ▶ zugelassenes und bezüglich Strahlenexposition überwachtes Personal
- ▶ im Strahlenschutz ausgebildete Fachkraft und
- ▶ vom Anlagenbetreiber autorisiert.

### **Transportpersonal**

Das Transportpersonal transportiert das Produkt oder Teile davon zum Beispiel vom Hersteller oder Lagerort zum Einsatzort. Das Transportpersonal

- ▶ verfügt über die Qualifikation für den Transport von "Gefahrgut Klasse 7".

### **Entsorgungspersonal**

Das Entsorgungspersonal entsorgt das Produkt oder Teile davon. Das Entsorgungspersonal ist

- ▶ zugelassenes und bezüglich Strahlenexposition überwachtes Personal,
- ▶ im Strahlenschutz ausgebildete Fachkraft und
- ▶ vom Entsorgungsunternehmen autorisiert.

### **Strahlenschutzbeauftragter**

Der Strahlenschutzbeauftragte ist für die Einhaltung aller geltenden gesetzlichen Vorschriften verantwortlich. Das Unternehmen / der Anlagenbetreiber muss einen Strahlenschutzbeauftragten nach geltendem nationalem Recht benennen. Der Strahlenschutzbeauftragte ist unter anderem für

- ▶ die Überwachung des Strahlenschutzbehälters am jeweiligen Einsatzort,
- ▶ die Schulung der Mitarbeiter im Rahmen des Strahlenschutzes und
- ▶ das Ausarbeiten und Umsetzen von Maßnahmen in einem Notfall verantwortlich. Der Strahlenschutzbeauftragte ist deshalb immer erreichbar.

Der Strahlenschutzbeauftragte ist

- ▶ für die Tätigkeit ausgebildet,
- ▶ eine für die Tätigkeit national anerkannte Person und
- ▶ eine vom Anlagenbetreiber autorisierte Fachkraft.

## **2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Die Strahlenschutzbehälter schirmen die Strahlung zur Umgebung ab und lassen Strahlung nur im Messbetrieb, innerhalb der Messanwendung, austreten.

Die in diesem Dokument beschriebenen Strahlenschutzbehälter enthalten die radioaktiven Strahlungsquellen, die für die radiometrische Grenzstand-, Füllstand- und Dichtemessung verwendet werden.

Als bestimmungsgemäße Verwendung gilt

- die Verwendung als Transport- und Lagerbehälter nach Gefahrgutklasse 7 sowie als Strahlenschutzbehälter in der Messanwendung,
- der ausschließliche Einsatz von radioaktiven, doppelt umschlossenen Stoffen in besonderer Form entsprechend ISO 2919,
- ein Tausch der Strahlungsquellen bei Verwendung des gleichen Strahlerkapseltyps.

Für eine bestimmungsgemäße Verwendung

- müssen Hinweise und Handlungsanweisungen der Betriebsanleitung, insbesondere die Hinweise zum Strahlenschutz befolgt werden,
- müssen Einsatzbereiche innerhalb der Grenzen der technischen Spezifikationen liegen,
- dürfen ausschließlich die in den technischen Spezifikationen genannten Strahlungsquellen unter Einhaltung der dort genannten maximalen Aktivitäten eingesetzt werden.

### 2.2.1 Vorhersehbarer Fehlgebrauch

Für Schäden aus unsachgemäßem Gebrauch übernimmt Endress+Hauser keine Haftung.

Nicht erlaubt ist:

- der Betrieb außerhalb der technischen Spezifikation,
- die Befestigung des Hebezeugs an nicht dafür vorgesehenen Punkten,
- die dauerhafte Prozessmontage des Strahlenschutzbehälters im schwebenden Zustand,
- die Inbetriebnahme bzw. das Einschalten der Strahlung im schwebenden Zustand des Strahlenschutzbehälters,
- der Transport des Strahlenschutzbehälters mit geöffneter Verschlussvorrichtung,
- die Verwendung bei unzureichendem Schutz der Strahlungsquellen vor Korrosion.

## 2.3 Arbeitssicherheit

### Bei Arbeiten am und mit dem Gerät

1. Bei Unsicherheiten bei der Handhabung, an den Endress+Hauser Service wenden.
2. Detaillierte Vorbereitungen treffen, um einen schnellstmöglichen Verlauf der Montage des Strahlenschutzbehälters zu gewährleisten. Die benötigten Werkzeuge und Hilfsmittel vor Beginn der Arbeit bereitstellen.
3. Alle Hinweise dieser Anleitung bei Arbeiten am Strahlenschutzbehälter beachten.
4. Beim Umgang mit radioaktiven Strahlungsquellen, jede unnötige Strahlenbelastung vermeiden.
5. Unvermeidbare Strahlenbelastung so gering wie möglich halten.
6. Gefährdung von Personen durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abschränkung, Abschirmung) verhindern.
7. Die jeweiligen nationalen Anforderungen beachten.

## 2.4 Betriebssicherheit

Die Funktion „Schutz vor radioaktiver Strahlung“ kann durch Beschädigung, Manipulation, Umbau oder Reparatur beeinträchtigt werden. Es drohen Strahlenschäden oder schwerste Verletzungen.

Bei Zweifeln an der Betriebssicherheit darf der Strahlenschutzbehälter auf keinen Fall weiter eingesetzt werden.

Die Eignung als Strahlenschutzbehälter und als Versandstück zum Transport von radioaktiven Stoffen in besonderer Form ist nur gegeben, wenn

- alle Prüfungen und Wartungen nach Herstellervorgaben und
- keine Umbauten oder Manipulationen durchgeführt worden sind.

Service und Rücknahme seitens des Herstellers werden nach Umbauten nicht zugesichert.

Aufrechterhalten der Betriebssicherheit:

- ▶ Durch Wartung und Inspektion sicherstellen, dass das Gerät in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand ist.
- ▶ Bewegliche Teile insbesondere des Schließmechanismus regelmäßig prüfen. Die Strahlung muss zu jeder Zeit ausgeschaltet werden können.
- ▶ Prüfintervalle an Umgebungsbedingungen anpassen. In rauen und korrosiven Umgebungen häufiger prüfen.

### Umbau

Umbauten und Anbauten am Strahlenschutzbehälter sind ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Endress+Hauser nicht zulässig.

**Reparatur**

- Ausschließlich erlaubte Reparaturen durchführen. Erlaubte Reparaturen sind in dieser Betriebsanleitung beschrieben oder es wird in dieser Betriebsanleitung auf entsprechende Dokumente zur Reparatur verwiesen.
- Ausschließlich Original-Ersatzteile und Original-Zubehör verwenden.
- Hinweise zum Strahlenschutz insbesondere Eigenschutz, Gefährdung von Dritten und das Einhalten gesetzlicher Vorgaben beachten.

**Manipulationen**

- Manipulationen am Strahlenschutzbehälter sind nicht zulässig.
- Service und Rücknahme seitens Endress+Hauser werden dann nicht gewährt oder übernommen.

## 2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen.

## 2.6 Grundlegende Hinweise zu Verwendung, Transport und Lagerung

Der Umgang mit radioaktiven Strahlungsquellen birgt besondere Risiken und Gefahren und erfordert daher besondere Sorgfalt.

**Für einen sicheren und rechtskonformen Umgang**

1. Die anzuwendenden Regeln und nationalen/internationalen Standards beachten.
2. Strahlenschutzvorschriften bei Verwendung, Lagerung und Arbeit an der radiometrischen Messeinrichtung beachten.

**Bei Verdacht eines nicht ordnungsgemäßen Zustands einer Anlage mit radiometrischer Messeinrichtung**

1. Sofort den Strahlenschutzbeauftragten informieren.
2. Prüfen, ob in der Umgebung des Gerätes erhöhte Strahlung oder Kontamination nachgewiesen werden kann. Siehe Kapitel "Verhalten bei einem Notfall".

**Bei Schäden**

1. Sofort den Strahlenschutzbeauftragten informieren.
2. Gerät nicht weiter betreiben bzw. so schnell wie möglich außer Betrieb nehmen und ersetzen.
3. Erforderliche Dichtheitsprüfung entsprechend den anzuwendenden Regeln und Anweisungen durchführen.

**Minimierung des Gefahrenpotenzials durch gute Planung und sorgsames Handeln**

1. Die Strahlung darf nur von unterwiesenem Personal eingeschaltet werden.
2. Vor Einschalten der Strahlung sicherstellen, dass sich keine Personen im Strahlungsbereich (auch nicht innerhalb des Füllgutbehälters) befinden.
3. Warnhinweise und Kontrollbereiche beachten.
4. Gerät während des Betriebs, Transports und der Lagerung gegen extreme Einflüsse (z.B. chemische Produkte, Witterung, mechanische Stöße, Vibrationen) schützen.

5. In regelmäßigen Abständen wiederkehrende Prüfungen durchführen. Diese beinhalten beispielsweise die sichere Befestigungsmaßnahmen des Strahlenschutzbehälters, Sicherungsmaßnahmen oder Prüfung auf Unversehrtheit.

#### Bei Lagerung und Transport

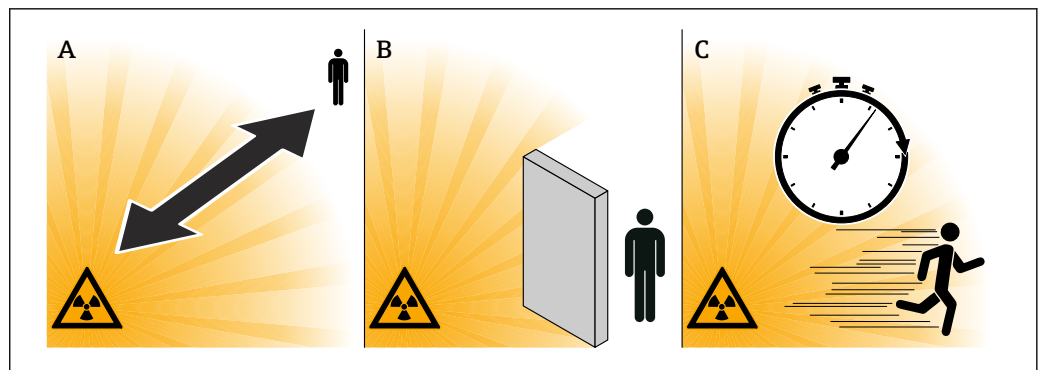
1. Schaltstellung "AUS/OFF" stets durch Schloss sichern.
2. Vor Versand die wiederkehrenden Prüfungen durchführen.
3. Schwerpunkt- und Gewichtsangabe auf Verpackung beachten.

#### Bei Einsatz in einem explosionsgefährdeten Bereich

1. Einsatz des radiometrischen Messverfahrens in explosionsgefährdeten Bereichen ist von dem Betreiber anhand der geltenden nationalen Vorschriften und Regeln gesondert zu prüfen und vorzunehmen.
2. Das Gerät in den Potentialausgleich der Anlage einbeziehen.

## 2.7 Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz

Beim Umgang mit radioaktiven Strahlungsquellen ist jede unnötige Strahlenbelastung zu vermeiden. Unvermeidbare Strahlenbelastung ist so gering wie möglich zu halten. Dazu dienen drei wichtige Maßnahmen:



A0016373

#### 1 Schutzmaßnahmen

- A Abstand
- B Abschirmung
- C Aufenthaltszeit

#### Abstand

Möglichst großen Abstand von der Strahlungsquelle halten.

Die Ortsdosisleistung der Strahlung nimmt quadratisch mit dem Abstand zur Strahlungsquelle ab.

#### Abschirmung

Für möglichst gute Abschirmung zwischen der Strahlungsquelle und Personen sorgen.

Zur effektiven Abschirmung dienen Strahlenschutzbehälter sowie alle Materialien mit hoher Dichte (z.B.: Blei, Eisen, Beton).

#### Aufenthaltszeit

So kurz wie möglich im strahlenexponierten Bereich aufhalten.

## 2.8 Gesetzliche Strahlenschutzregeln

Der Umgang mit radioaktiven Strahlungsquellen ist gesetzlich geregelt. Maßgeblich sind jeweils die Strahlenschutzvorschriften desjenigen Landes, in dem die Anlage betrieben wird. In der Bundesrepublik Deutschland gilt die jeweils aktuelle Fassung des Strahlenschutzgesetzes und der Strahlenschutzverordnung. Für das radiometrische Messverfahren sind daraus vor allem folgende Punkte wichtig:

### Umgangsgenehmigung

Für den Betreiber der Anlage unter Verwendung von Gammastrahlen ist eine Umgangsgenehmigung vorgeschrieben. Diese Genehmigung wird von der jeweiligen Landesregierung bzw. bei der jeweils zuständigen Behörde (Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsichtsämter, u.a.) beantragt. Bei der Beschaffung der Genehmigung ist Ihnen die Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne behilflich.

### Strahlenschutzbeauftragter

Der Betreiber der Anlage muss einen Strahlenschutzbeauftragten benennen, der die notwendigen Fachkenntnisse besitzt und für die Einhaltung der Strahlenschutzverordnung und für alle Maßnahmen des Strahlenschutzes verantwortlich ist.

Endress+Hauser bietet Schulungen an, in denen die notwendige Fachkunde erworben werden kann.

### Anlagen-Betreiber

Der Anlagen-Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle nationalen Vorschriften zum Strahlenschutz eingehalten werden. Der Anlagenbetreiber hat für den sicheren Betrieb und die ausreichende Qualifikation der beteiligten Personen zu sorgen.

### Kontrollbereich

In Kontrollbereichen (d.h. in Bereichen, in denen die Ortsdosisleistung einen bestimmten Wert überschreitet) dürfen nur beruflich strahlenexponierte Personen tätig werden, bei welchen eine amtliche Personendosisüberwachung stattfindet. Die jeweils gültigen Grenzwerte für den Kontrollbereich sind der aktuellen Strahlenschutzverordnung zu entnehmen.

Für weitere Informationen zum Strahlenschutz und zu den Vorschriften in anderen Ländern steht Ihnen die jeweilige Endress+Hauser Vertriebsorganisation gerne zur Verfügung.

## 2.9 Ergänzende Sicherheitshinweise

### Brand- und Diebstahlschutz

Zur Auslegung einer sicheren Aufstellung, Aufbewahrung und Lagerung der Strahlungsquellen Sicherungsmaßnahmen für die Strahlungsquelle hinsichtlich Brand- und Diebstahlschutz beachten.

Anforderungen nach national geltendem Recht umsetzen.

### Umgang mit Blei

Dieses Gerät enthält mehr als 0.1% Blei mit der CAS-NR. 7439-92-1. Bei unbeschädigtem Strahlenschutzbehälter kommt man nicht direkt mit Blei in Berührung.

Falls der Strahlenschutzbehälter beschädigt wird, sind die nationalen Vorschriften beim Umgang mit Blei zu berücksichtigen.

### 3 Produktbeschreibung

Der Strahlenschutzbehälter erfüllt folgende Funktionen:

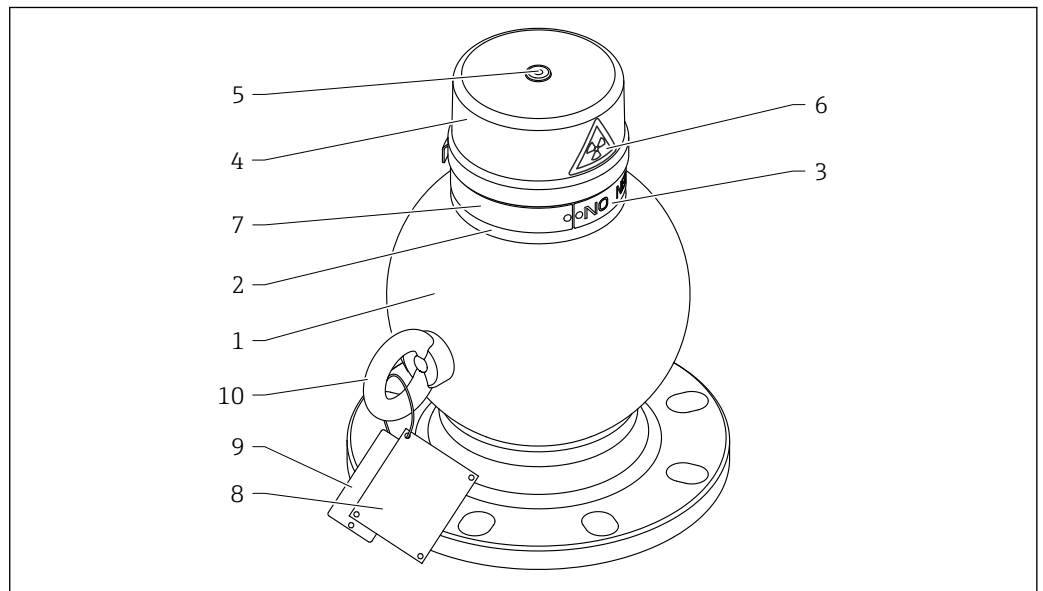
- Der Strahlenschutzbehälter dient zur sicheren Einrichtung einer Messstelle basierend auf einer radiometrischen Messung. Der Strahlenschutzbehälter gewährleistet die Abschirmung der Strahlung zur Umgebung und ermöglicht einen Messbetrieb gemäß Auslegung der Messstelle.
- Der Strahlenschutzbehälter ist gleichzeitig Transportbehälter für die Strahlenquellen gemäß der Eignungsbescheinigung.

#### 3.1 Übersicht Strahlenschutzbehälter

Der Grundkörper ist mit Blei gefüllt, um die im Strahlenschutzbehälter gelagerten Strahlungsquellen abzuschirmen. Es gibt den Strahlenschutzbehälter in verschiedenen Ausführungen.

 Nähere Angaben zu den folgenden Bestellmerkmalen befinden sich in der Dokumentation Technische Information, Kapitel "Bestellinformationen".

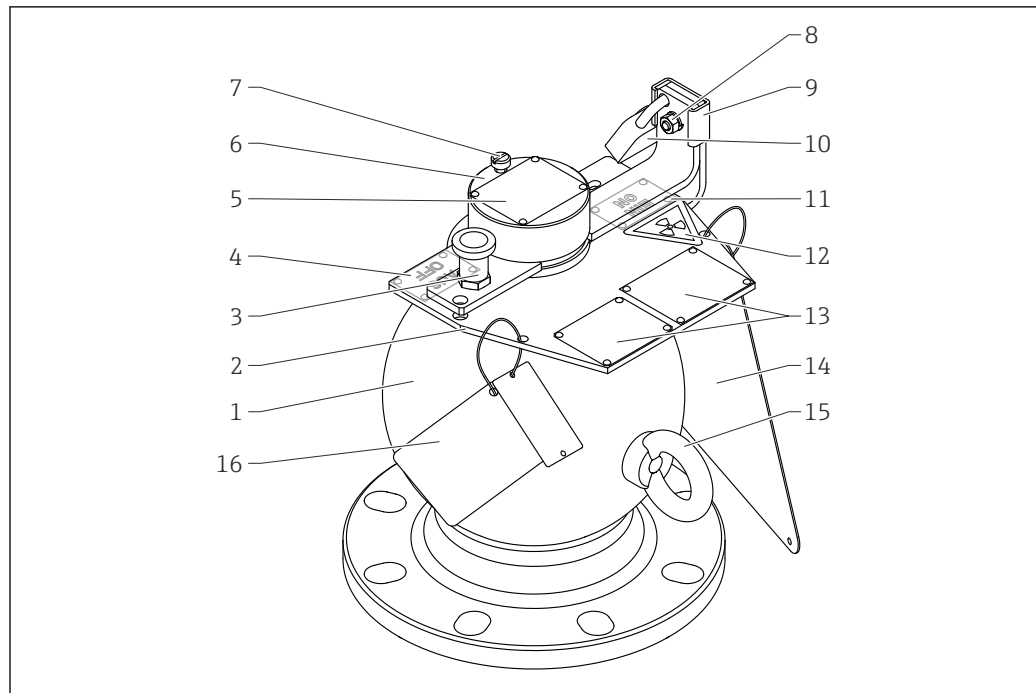
##### 3.1.1 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A



A0018393

- 1 Gehäuse
- 2 Gehäusering
- 3 Typenschild
- 4 Abdeckhaube
- 5 Schraube/Kerbnagel
- 6 Warnschild
- 7 Typenschild Strahlerquelle
- 8 Anhängeschild
- 9 Anhängeschild
- 10 Ringöse

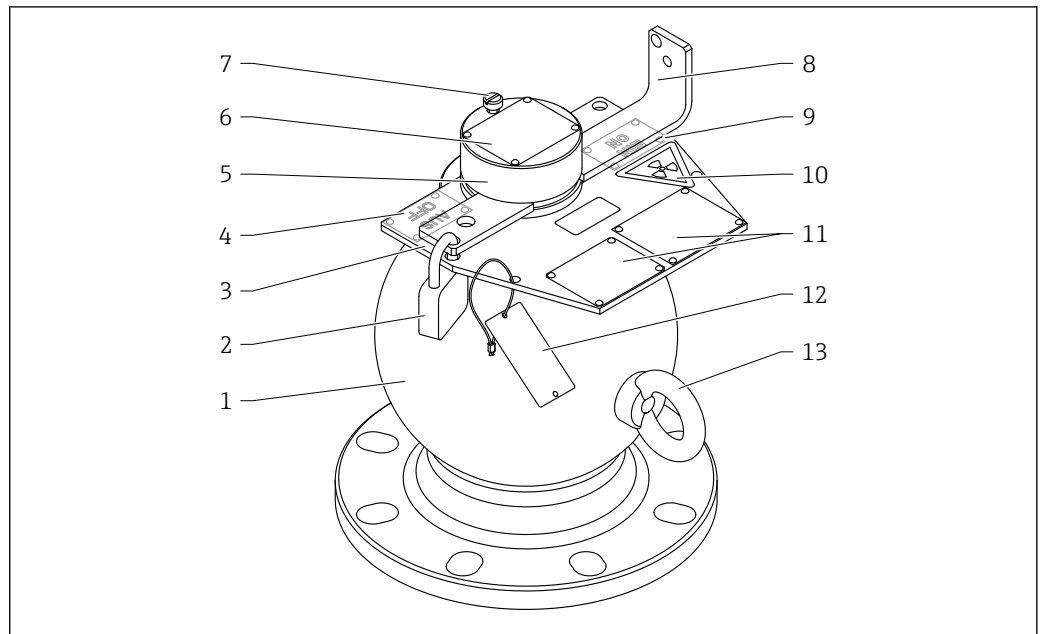
### 3.1.2 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B



A0018394

- 1 Gehäuse
- 2 Anzeigeplatte
- 3 Rastbolzen
- 4 Schild "AUS/OFF"
- 5 Typenschild "Präparat"
- 6 Drehkörper
- 7 Fixierschraube
- 8 Schraube für Entnahmeschutz
- 9 Bügel
- 10 Vorhängeschloss: Schlosskörper / Bügel
- 11 Schild "EIN/ON"
- 12 Warnschild "ACHTUNG!"
- 13 nationales Zusatzschild / Typenschild "Behälter"
- 14 Schild "Vorsicht Strahlung"
- 15 Ringöse
- 16 Anhängeschild [optionale Zusatzschilder für länderspezifische Zulassungen]

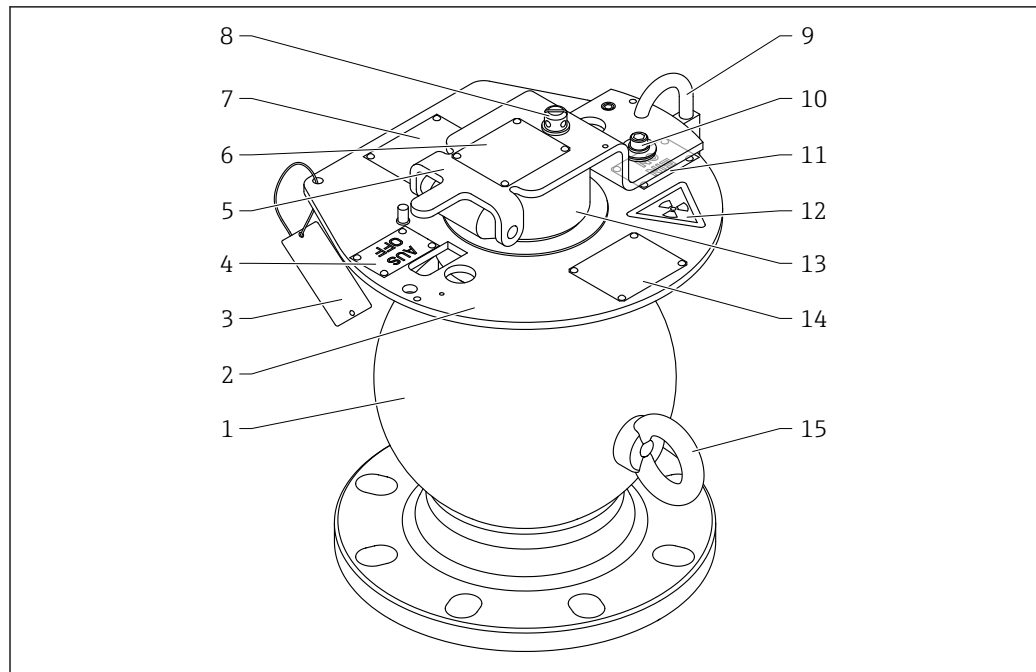
### 3.1.3 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C



A0018395

- 1 Gehäuse
- 2 Vorhängeschloss: Schlosskörper / Bügel
- 3 Anzeigeplatte
- 4 Schild "AUS/OFF"
- 5 Drehkörper
- 6 Typenschild "Präparat"
- 7 Schraube, Fixierung zur Dichtemessung [optional]
- 8 Drehbügel
- 9 Schild "EIN/ON"
- 10 Warnschild "ACHTUNG!"
- 11 nationales Zusatzschild / Typenschild "Behälter"
- 12 Anhängeschild [optionale Zusatzschilder für länderspezifische Zulassungen]
- 13 Ringöse

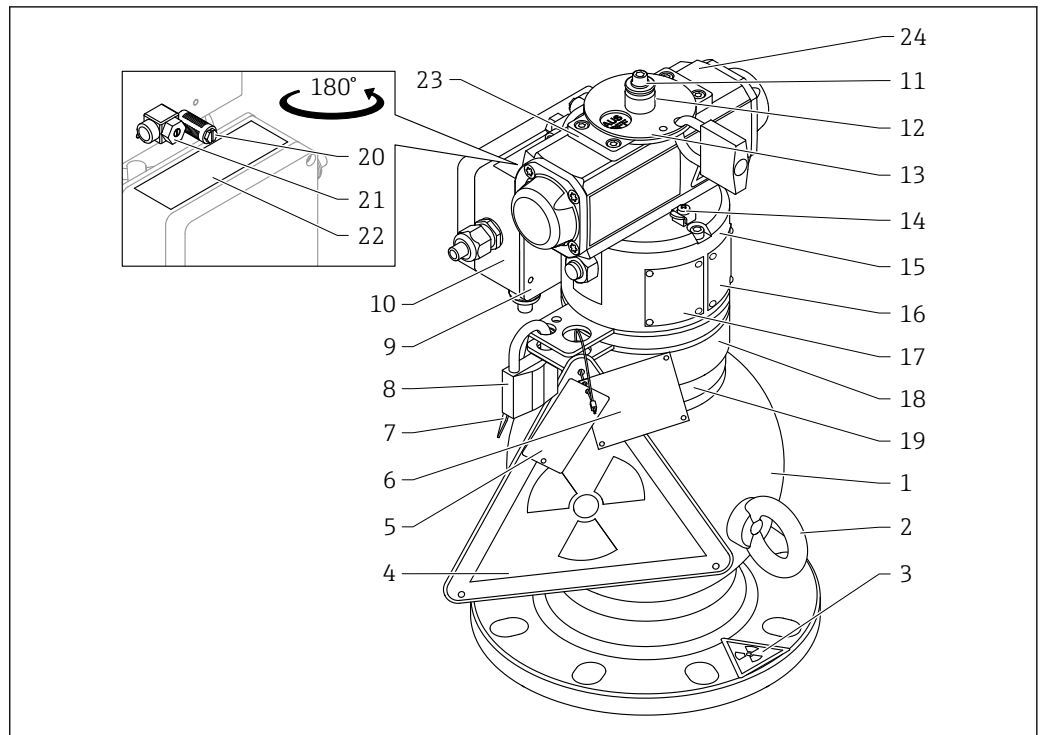
### 3.1.4 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D



A0018396

- 1 Gehäuse
- 2 Anzeigeplatte
- 3 Anhängeschild
- 4 Schild "AUS/OFF"
- 5 Drehbügel
- 6 Typenschild "Präparat"
- 7 nationales Zusatzschild
- 8 Befestigung
- 9 Vorhängeschloss: Schlosskörper / Bügel
- 10 Referenz O-Ring
- 11 Schild "EIN/ON"
- 12 Warnschild "ACHTUNG!"
- 13 Drehkörper
- 14 Typenschild "Behälter"
- 15 Ringöse

### 3.1.5 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N



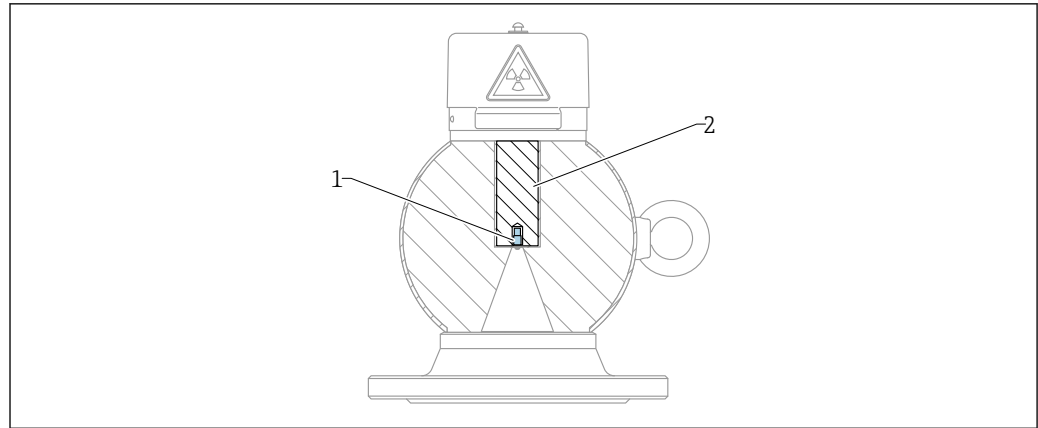
A0018397

- 1 Gehäuse
- 2 Ringöse
- 3 Warnschild "ACHTUNG! Radioactive"
- 4 Schild "Vorsicht Strahlung"
- 5 / 6 Anhängeschild [optionale Zusatzschilder für länderspezifische Zulassungen]
- 7 Schild "Radioactive material"
- 8 Vorhängeschloss
- 9 Befestigungsplatte
- 10 Klemmgehäuse
- 11 Referenz O-Ring
- 12 Hülse
- 13 Scheibe
- 14 Erdungsklemme
- 15 Deckel
- 16 Typenschild "Australien"
- 17 Typenschild "Behälter"
- 18 Adapterscheibe
- 19 Typenschild "Präparat"
- 20 Schalldämpfer G1/8
- 21 Rückschlagventil G1/8
- 22 Schild Klemmgehäuse (nicht Ex/EX)
- 23 Anzeigeplatte
- 24 Pneumatik Antrieb

## 3.2 Strahlungsquellen



Die Strahlungsquellen werden in der Strahleraufnahme (vorderer Teil, des Strahlers) aufgenommen.



A0060050

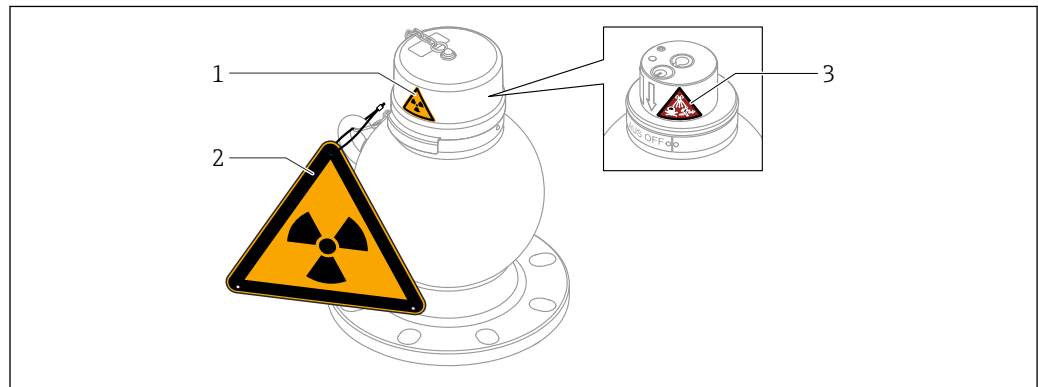
2 Position des Strahlerhalters und der Strahlungsquelle im Strahlenschutzbehälter

- 1 Strahlungsquelle
- 2 Strahlerhalter

### 3.3 Strahlenwarnzeichen

- Die Strahlenwarnzeichen warnen vor radioaktiver Strahlung.
- Die Strahlenwarnzeichen müssen an den entsprechenden Stellen angebracht sein.

#### 3.3.1 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A

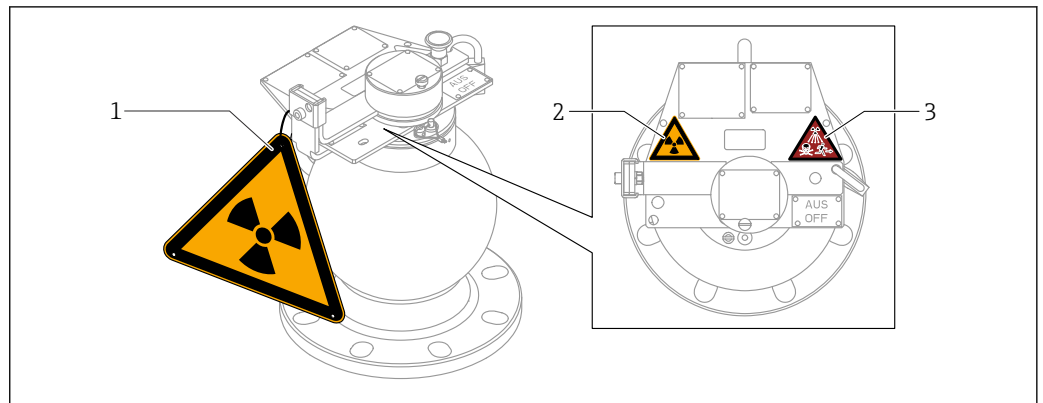


A0059657

3 Position der Strahlenwarnzeichen

- 1 Aufkleber "Radioaktiv"
- 2 Edelstahl Warnschild "Vorsicht Strahlung"
- 3 Aufkleber "Hoch Radioaktiv" nur für hochradioaktive Strahlungsquellen

### 3.3.2 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B

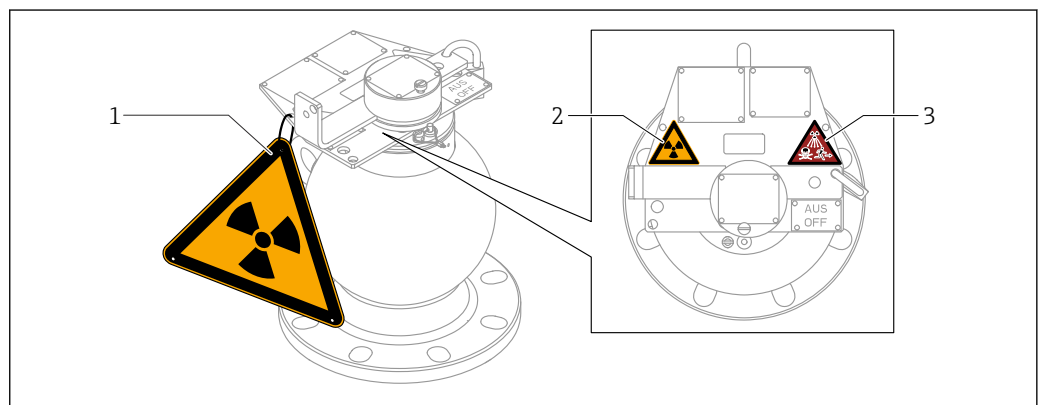


A0059658

☑ 4 Position der Strahlenwarnzeichen

- 1 Edelstahl Warnschild "Vorsicht Strahlung"
- 2 Aufkleber "Radioaktiv"
- 3 Aufkleber "Hoch Radioaktiv" nur für hochradioaktive Strahlungsquellen

### 3.3.3 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C

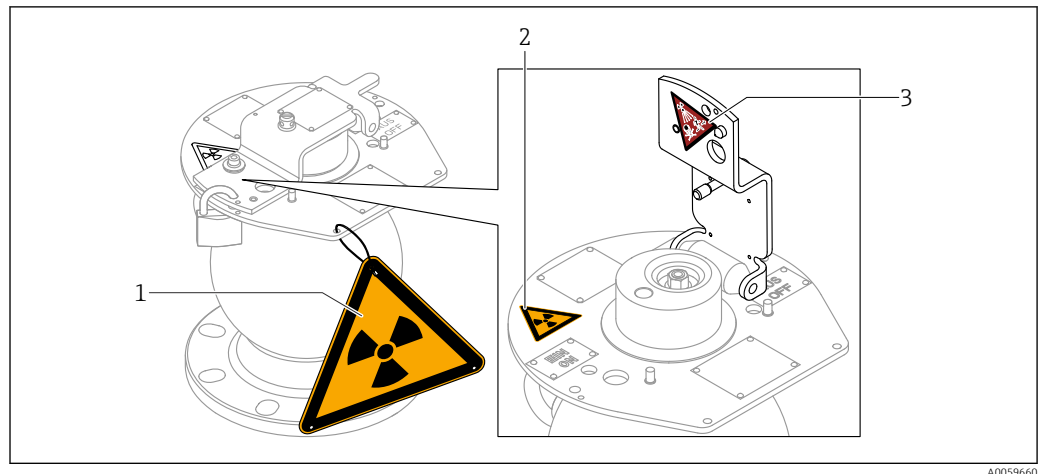


A0059659

☑ 5 Position der Strahlenwarnzeichen

- 1 Edelstahl Warnschild "Vorsicht Strahlung"
- 2 Aufkleber "Radioaktiv"
- 3 Aufkleber "Hoch Radioaktiv" nur für hochradioaktive Strahlungsquellen

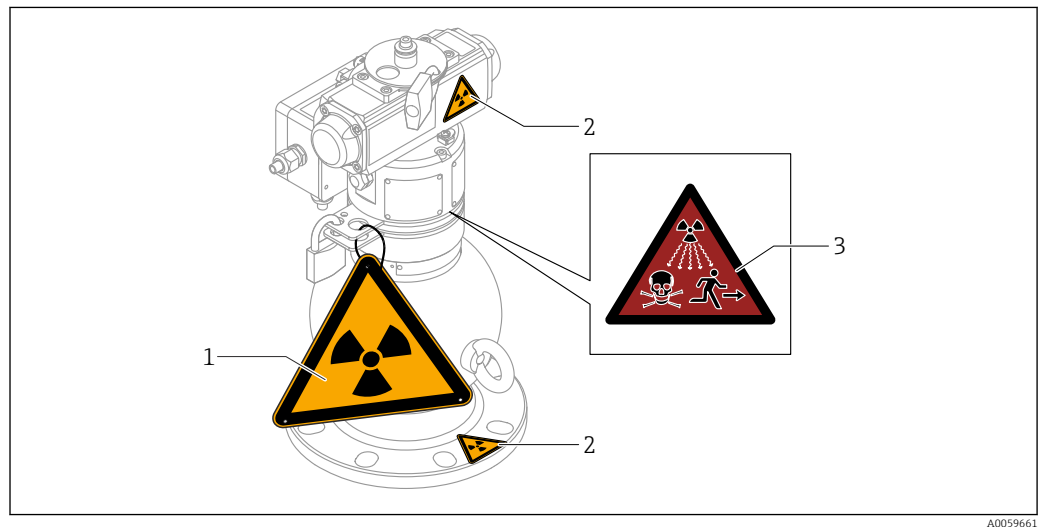
### 3.3.4 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D



6 Position der Strahlenwarnzeichen

- 1 Edelstahl Warnschild "Vorsicht Strahlung"
- 2 Aufkleber "Radioaktiv"
- 3 Aufkleber "Hoch Radioaktiv" nur für hochradioaktive Strahlungsquellen (nicht sichtbar angebracht unter dem Drehbügel)

### 3.3.5 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N



7 Position der Strahlenwarnzeichen

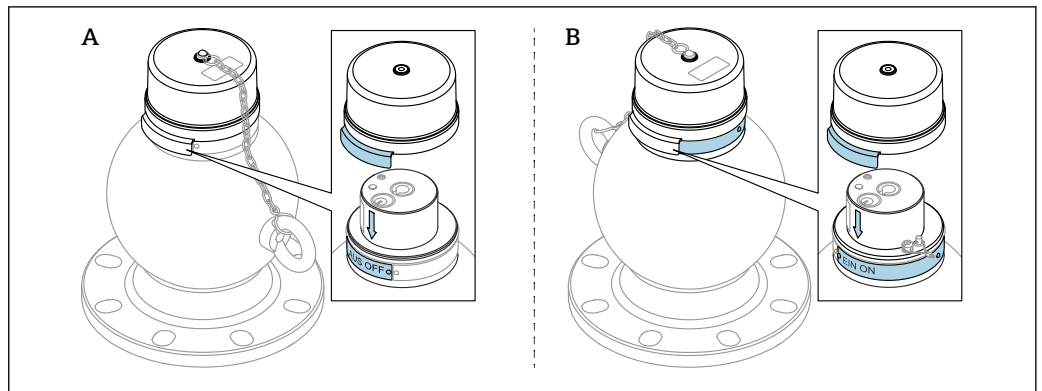
- 1 Edelstahl Warnschild "Vorsicht Strahlung"
- 2 Aufkleber "Radioaktiv"
- 3 Aufkleber "Hoch Radioaktiv" nur für hochradioaktive Strahlungsquellen (nicht sichtbar angebracht unter dem Pneumatiktrieb)

## 3.4 Manipulations- und Diebstahlschutz

Das Schloss verhindert eine unberechtigte Manipulation des Strahlenschutzbehälters und die unberechtigte Entnahme der Strahlungsquelle.

**i Für Deutschland:** Der Diebstahlschutz ist nach DIN25422 als Schutzmaßnahme nicht ausreichend. Geeignete Diebstahlschutzmaßnahmen bei den Aufstellungs- und Lagerstätten treffen.

### 3.4.1 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A



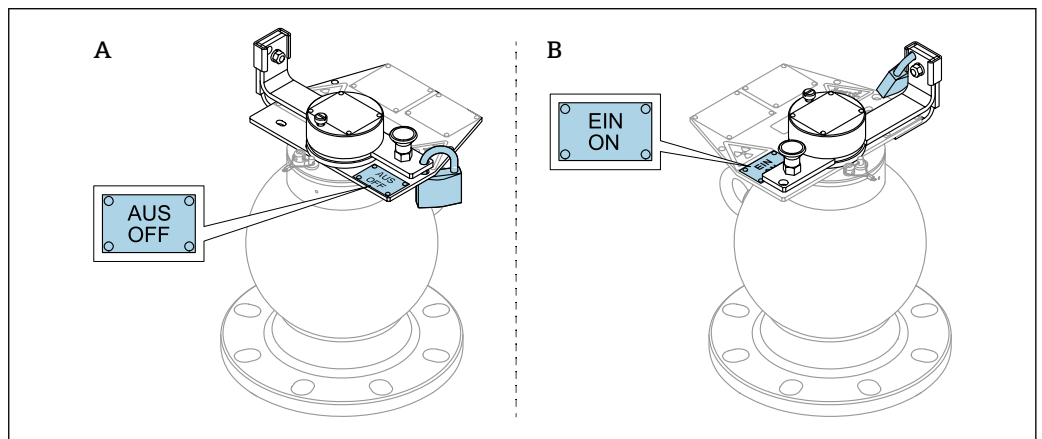
A0059604

8 Position des Schlosses

A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet

B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

### 3.4.2 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B



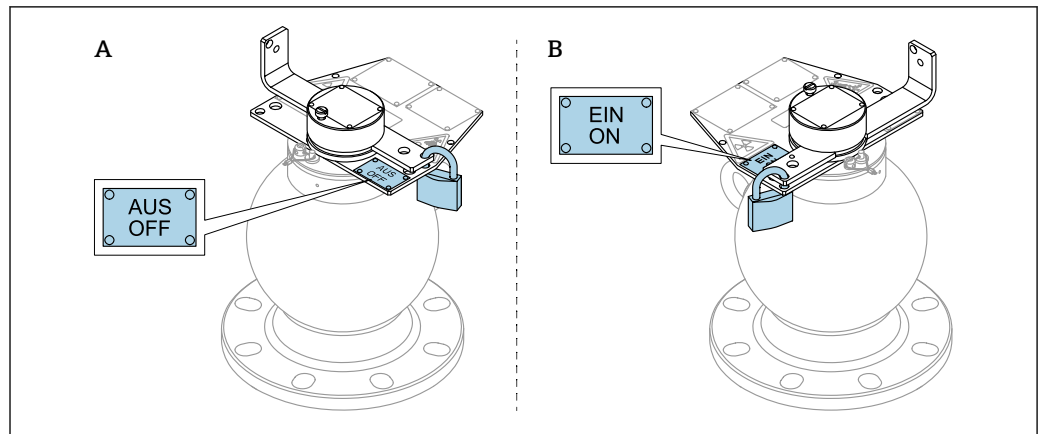
A0059605

9 Position des Schlosses

A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet

B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

### 3.4.3 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C

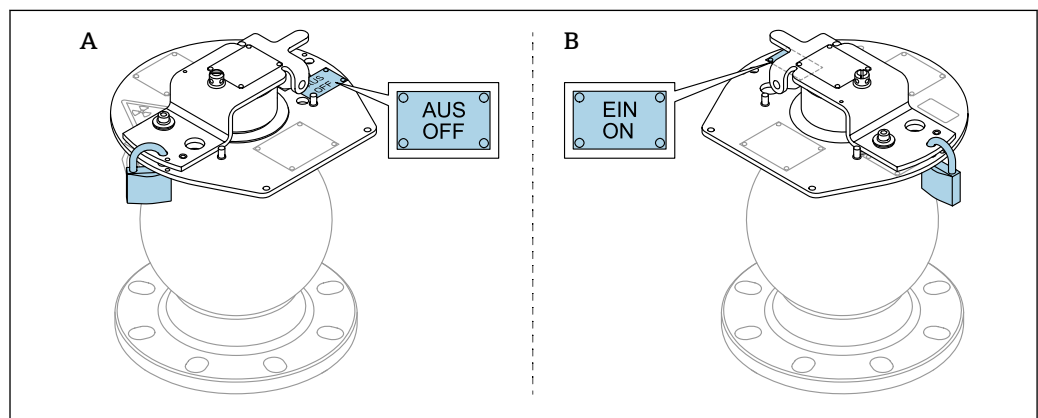


A0059606

10 Position des Schlosses

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet
- B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

### 3.4.4 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D

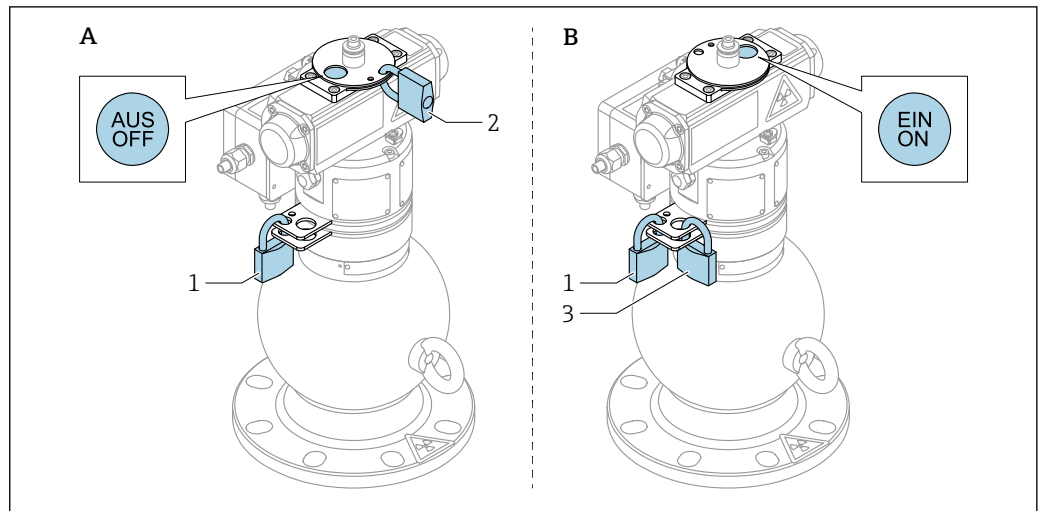


A0059607

11 Position des Schlosses

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet
- B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

### 3.4.5 FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N



A0059665

12 Position des Schlosses

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet
- B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet
- 1 Schloss (Entnahmeschutz Strahlungsquelle)
- 2 Schloss (Einschaltenschutz)
- 3 Schloss (Einschaltenschutz, Parkposition)

## 3.5 Einsatz als Typ A Verpackung

**i** Definition Typ A Verpackung, siehe IAEA Safety Standards No. SSR-6 (Regulations for the safe transport of radioactive material; International Atomic Energy Agency; 2018 edition; IAEA safety standards series no. SSR-6 (Rev. 1))

Der Strahlenschutzbehälter kann auch als Typ A Transport- und Lagerbehälter nach Gefahrgutklasse 7 verwendet werden. Der Einsatzbereich ergibt sich aus der Eignungsbescheinigung des Strahlenschutzbehälters.

Für weitere Informationen siehe Kapitel "Transport und Lagerung -> Transport als Typ A Versandstück".

## 4 Warenannahme und Produktidentifizierung

**i** Warenannahme und Produktidentifizierung setzt die Qualifikation Montage- und Servicepersonal voraus, siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal".

**i** **Gefahrgutklasse**

- Der Strahlenschutzbehälter ist ein Typ A Transport- und Lagerbehälter nach Gefahrgutklasse 7.
- Der Strahlenschutzbehälter kann sich in einer Umverpackung befinden.

### 4.1 Warenannahme und Auspacken

#### 4.1.1 Warenannahme

**⚠ GEFAHR**

**Nichteinhaltung von nationalen Vorgaben für Umgang und Lagerung von Strahlungsquellen.**

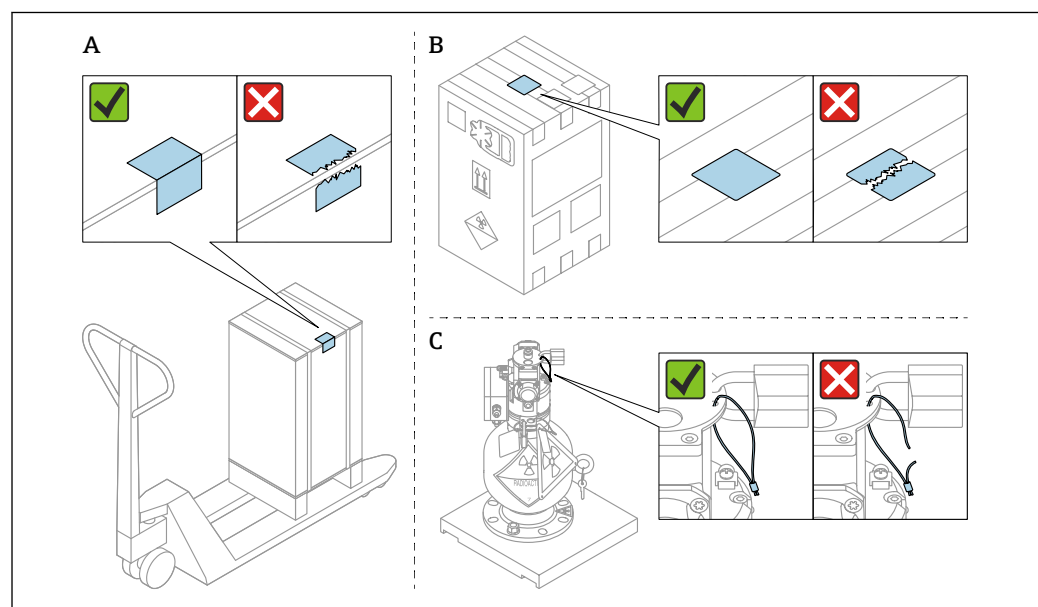
Rechtliche Konsequenzen und Gefahren durch Fehler im Umgang mit Strahlungsquellen.

- ▶ Anweisungen von Strahlenschutzbeauftragten befolgen.

Bei Warenannahme prüfen:

- Umverpackung unbeschädigt?
- Schutzsiegel an Umverpackung unbeschädigt?
- Bestellcode auf Lieferschein und auf Verpackungsetikett (befindet sich oben auf der Umverpackung) identisch?
- **Nach dem Auspacken:** Strahlenschutzbehälter und Schutzsiegel am Strahlenschutzbehälter unbeschädigt?
- **Nach dem Auspacken:** entsprechen die Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein? Das Typenschild ist im Kapitel "Produktidentifizierung" erklärt.

Falls eine der Bedingungen nicht zutrifft, ist der Strahlenschutzbeauftragte sofort zu informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.



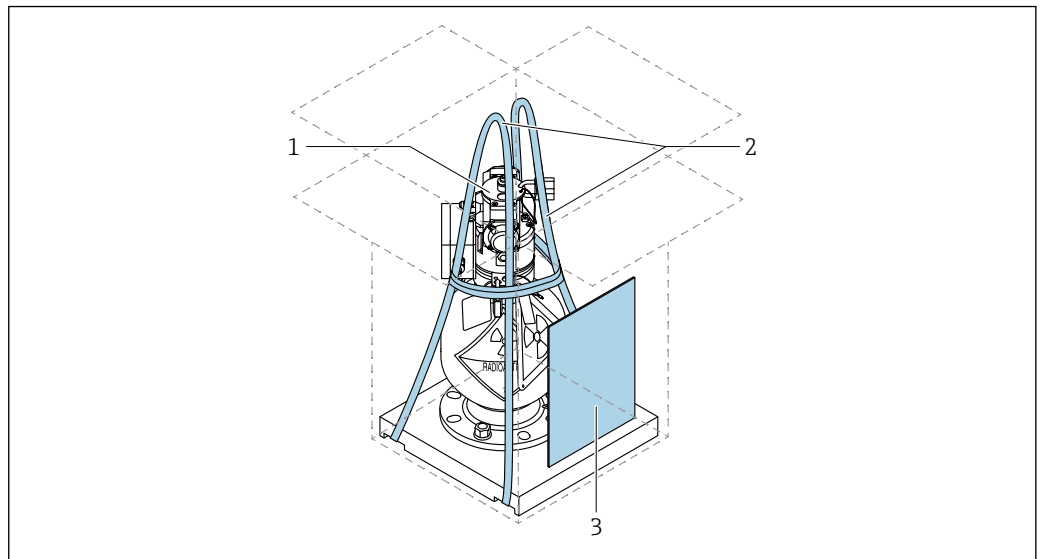
**13** Position der Schutzsiegel und der Plombe

A Schutzsiegel an Umverpackung

B Schutzsiegel an Strahlenschutzbehälter

C Plombe

## Lieferumfang



A0059737

### 14 Bestandteile

- 1 Strahlenschutzbehälter
- 2 Trageschlaufen / Anschlagpunkte
- 3 Dokumentenmappe (Abnahmebescheinigung, Endprüfprotokoll, optional: Wischtestprotokoll), Betriebsanleitung

## 4.1.2 Benötigtes Werkzeug

Gabelschlüssel SW24

## 4.1.3 Auspacken

### ⚠️ WARNUNG

**Strahlenschutzbehälter nicht korrekt an Kran montiert, dadurch Absturz des Strahlenschutzbehälters möglich!**

Personenschaden bis hin zu Tod durch Erschlagen kann die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Montagevorschriften des Herstellers der Anschlagpunkte beachten.
- ▶ Anschlagmittel müssen für das Gesamtgewicht ausgelegt sein.

### ⚠️ WARNUNG

**Schwingen des Strahlenschutzbehälters bei der Montage oder bei der Demontage möglich!**

Personenschaden bis hin zu Tod kann die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Schwere Lasten fachgerecht handhaben.

### ⚠️ VORSICHT

**Hohes Gewicht der Umverpackung kann Handhabungsfehler beim Auspacken des Strahlenschutzbehälters verursachen!**

Personenschaden durch Quetschgefahr von Händen und Füßen kann die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Geeignete Anschlagmittel benutzen. Beispielsweise nach EN 1492 oder EN 13414.

### ⚠️ VORSICHT

**Scharfkantige Stellen an Umverpackung!**

Personenschaden durch Schnitt- und Schürfverletzungen können die Folgen sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.

**⚠ VORSICHT****Umverpackung nicht korrekt an Kran montiert, dadurch Absturz der Umverpackung möglich!**

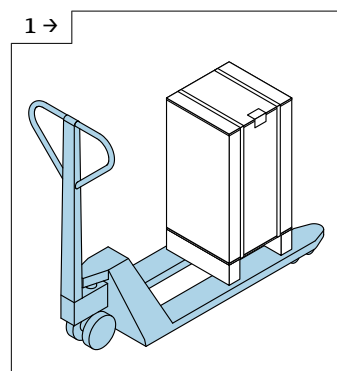
Personenschaden durch Prellungen und Quetschungen können die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Montagevorschriften beachten.

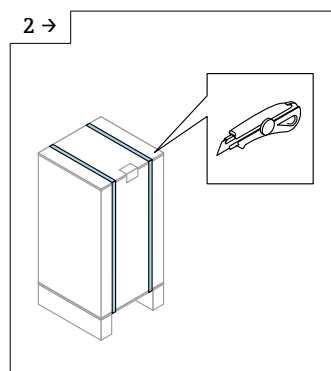
**⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht der Umverpackung!**

Rückenverletzungen bei schwerem Heben können die Folge sein.

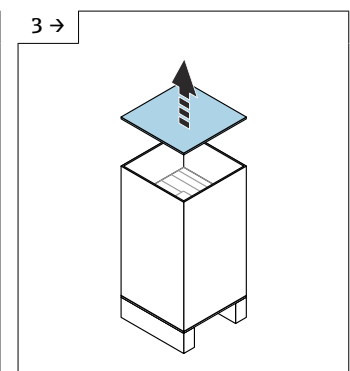
- ▶ Bei Verwendung der Griffe an der Umverpackung sind mindestens zwei Personen erforderlich.
- ▶ Verwendung der Anschlagpunkte in der Umverpackung mit geeigneten Hebemitteln. Beispielsweise ein Kran oder eine Seilwinde.



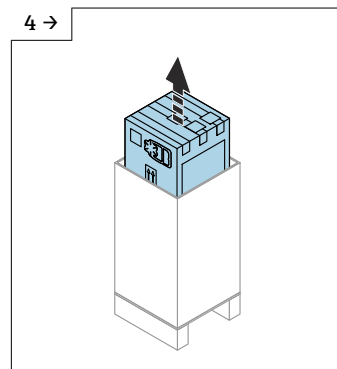
- ▶ Hubwagen für Transport verwenden.
- ▶ **i** Traglast beachten.



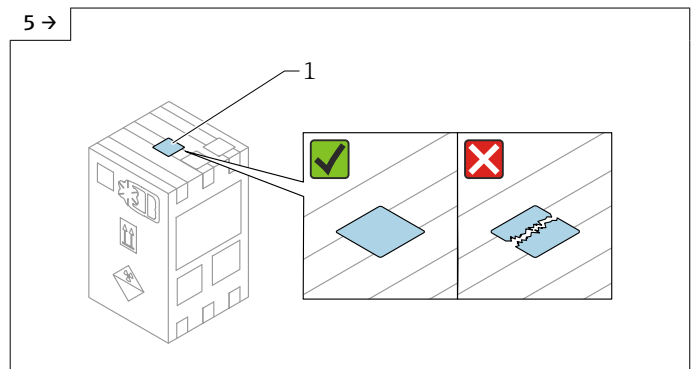
- ▶ Umreifungsbänder entfernen.
- ▶ **⚠ VORSICHT: SCHARFE KANTEN!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



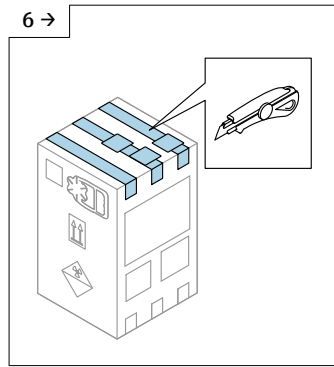
- ▶ Kistendeckel abnehmen.



- ▶ Packstück entnehmen.

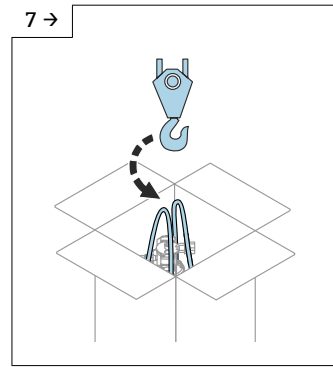


- ▶ Schutzsiegel an Packstück prüfen.
- ▶ Das Schutzsiegel darf nicht durchtrennt sein.
- ▶ **i** Falls das Schutzsiegel durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.



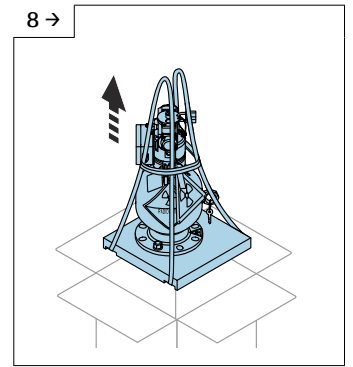
A0059743

▶ Packstück öffnen.



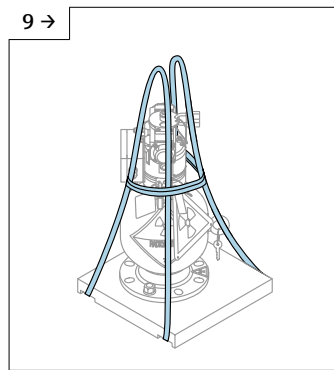
A0059744

▶ **⚠ VORSICHT: VERLETZUNGS-GEFAHR DURCH HOHES GEWICHT!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.  
▶ Befestigungshaken eines geeigneten Hebwerkzeuges an Trageschlaufen befestigen.



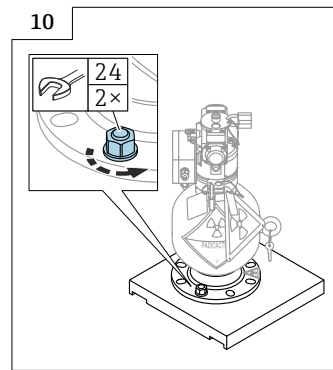
A0059745

▶ Strahlenschutzbehälter mit dem Hebwerkzeug aus dem Packstück heben.



A0059746

▶ Strahlenschutzbehälter auf ebenen, geeigneten Untergrund abstellen.

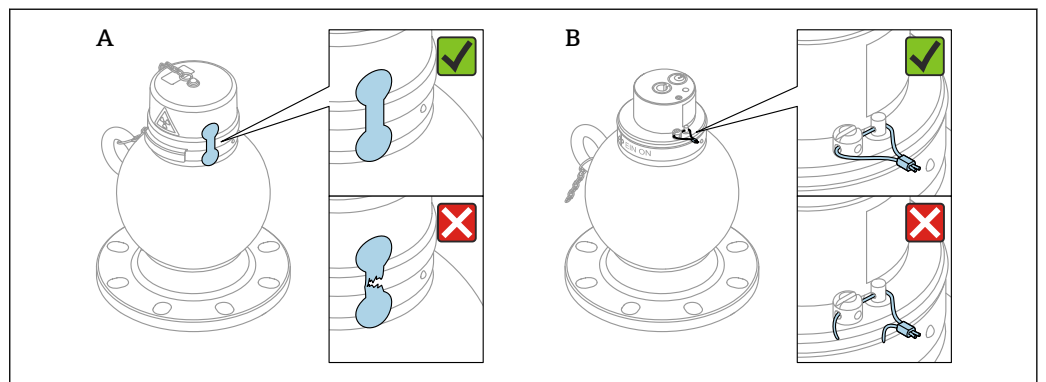


A0059747

▶ Schrauben lösen, um Strahlenschutzbehälter von der Bodenplatte zu lösen.

### Schutzsiegel an Strahlenschutzbehälter prüfen

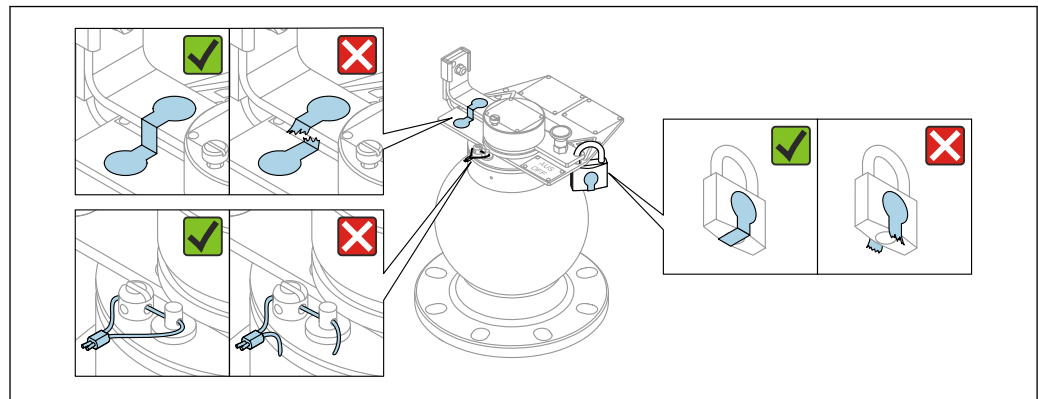
FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A



A0059890

1. Schutzsiegel bzw. Plombe an Strahlenschutzbehälter prüfen.
2. Das Schutzsiegel bzw. Plombe darf nicht durchtrennt sein.
3. **i** Falls das Schutzsiegel bzw. die Plombe durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.

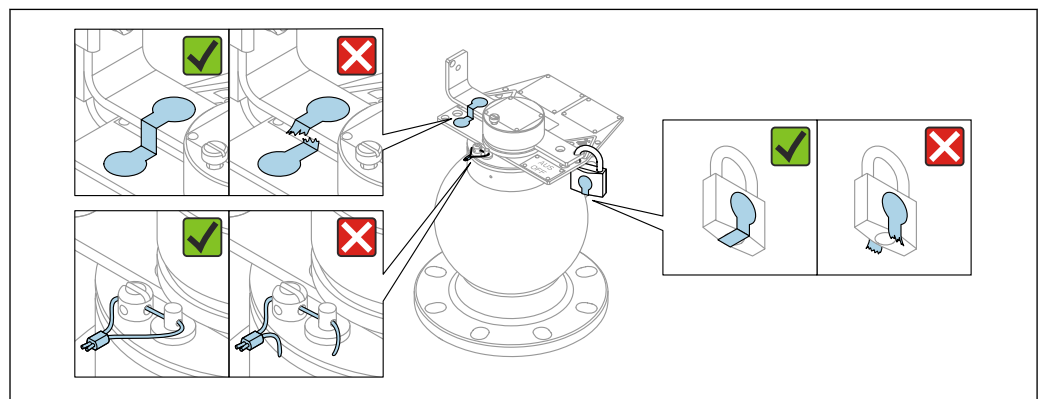
## FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B



A0059891

1. Schutzsiegel bzw. Plombe an Strahlenschutzbehälter prüfen.
2. Das Schutzsiegel bzw. Plombe darf nicht durchtrennt sein.
3. **i** Falls das Schutzsiegel bzw. die Plombe durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.

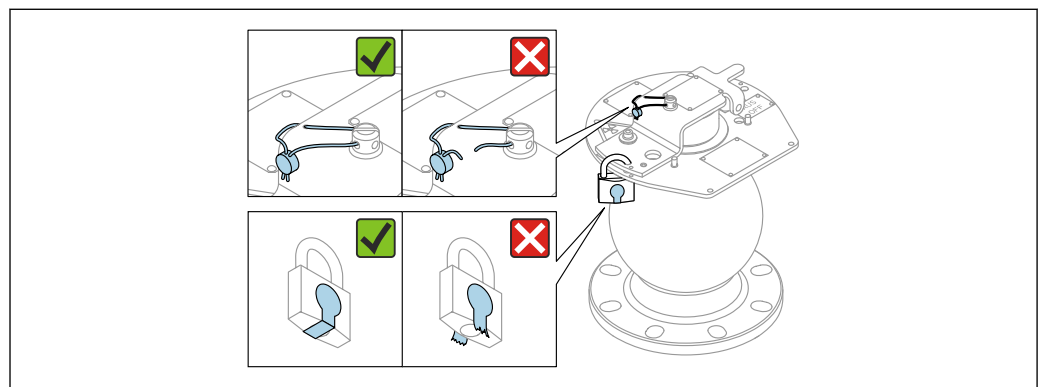
## FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C



A0059892

1. Schutzsiegel bzw. Plombe an Strahlenschutzbehälter prüfen.
2. Das Schutzsiegel bzw. Plombe darf nicht durchtrennt sein.
3. **i** Falls das Schutzsiegel bzw. die Plombe durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.

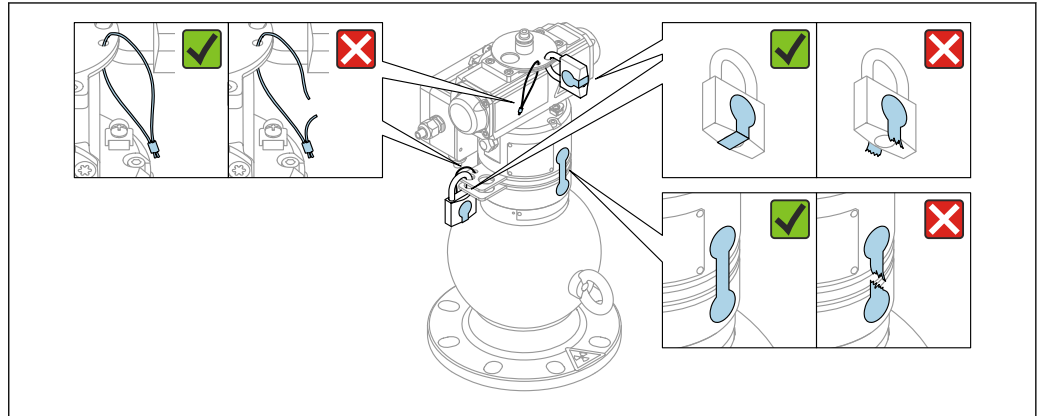
## FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D



A0059749

1. Schutzsiegel bzw. Plombe an Strahlenschutzbehälter prüfen.
2. Das Schutzsiegel bzw. Plombe darf nicht durchtrennt sein.
3. **i** Falls das Schutzsiegel bzw. die Plombe durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.

FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N



A0059750

1. Schutzsiegel bzw. Plombe an Strahlenschutzbehälter prüfen.
2. Das Schutzsiegel bzw. Plombe darf nicht durchtrennt sein.
3. **i** Falls das Schutzsiegel bzw. die Plombe durchtrennt ist: Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren. Dieser legt das weitere Vorgehen fest.

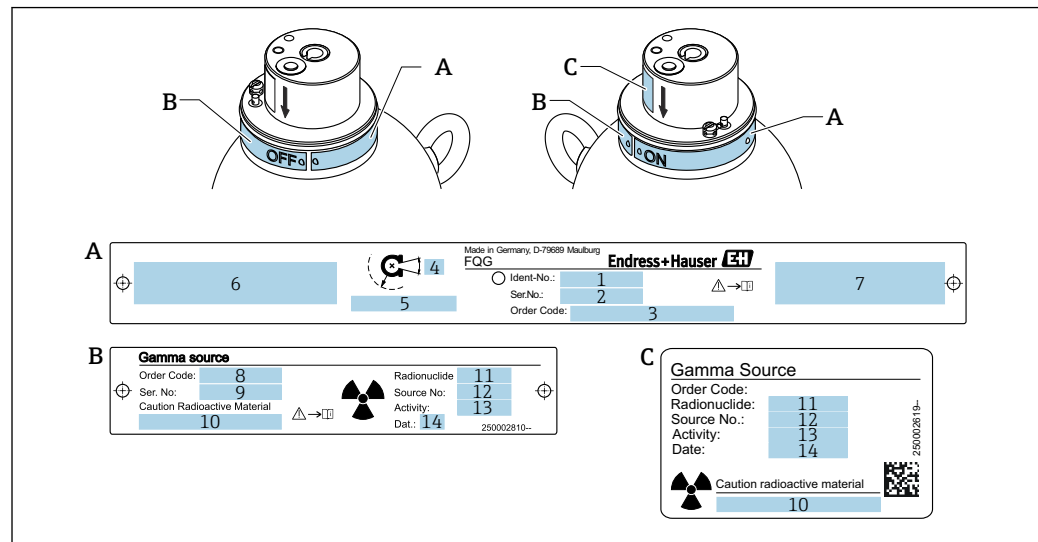
## 4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- ▶ Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))
  - ↳ Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- ▶ Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder per Kamera den 2-D-Matrixcode auf dem Typenschild einscannen.
  - ↳ Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

## 4.2.1 Typenschilder

### FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A



A0018398

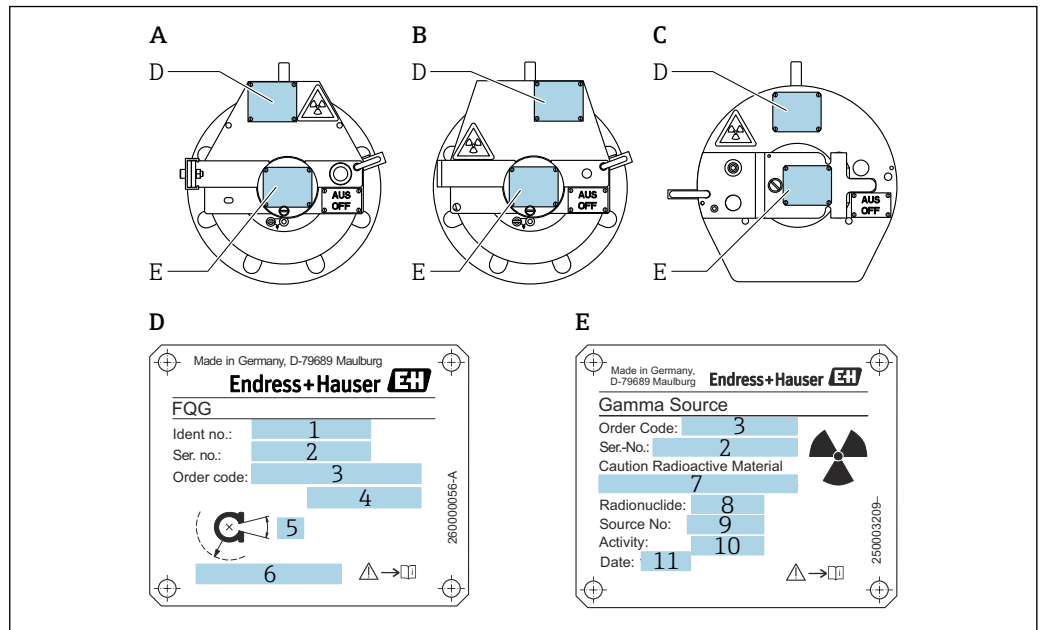
- A Typenschild Strahlenschutzbehälter  
 B Typenschild Strahlenquelle  
 C Zusatztypenschild Strahlenquelle
- 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter  
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter  
 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur  
 4 Strahlenaustrittswinkel  
 5 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)  
 6 Beschriftung Schalterstellung "OFF" plus zusätzliche Sprache (abhängig von Kundenwahl)  
 7 Beschriftung Schalterstellung "ON" plus zusätzliche Sprache (abhängig von Kundenwahl)  
 8 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle  
 9 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle  
 10 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich  
 11 "Cs137" oder "Co60"  
 12 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)  
 13 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)  
 14 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

#### HINWEIS

Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand

- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden.
- ▶ Für das Verkaufsmerkmal 015, Option AG "ARPANSA" beinhaltet die angegebene Ortsdosisleistung auch den Strahlengang im ausgeschalteten Zustand.

## FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B, C oder D

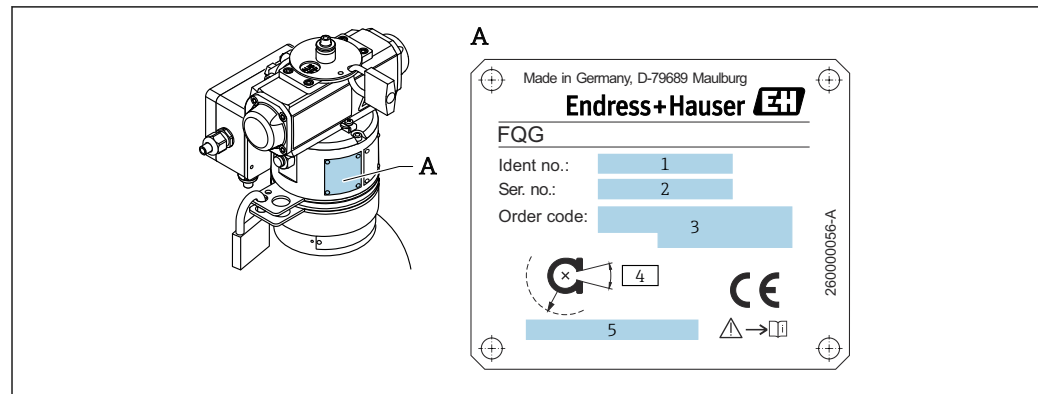


A0018399

- A FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B  
 B FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C  
 C FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D  
 D Typenschild Strahlenschutzbehälter  
 E Typenschild Strahlenquelle  
 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter  
 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter  
 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur  
 4 Bestellcode Strahlenschutzbehälter gemäß Produktstruktur  
 5 Strahlenaustrittswinkel  
 6 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)  
 7 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich  
 8 "Cs137" oder "Co60"  
 9 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)  
 10 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)  
 11 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

**HINWEIS****Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand**

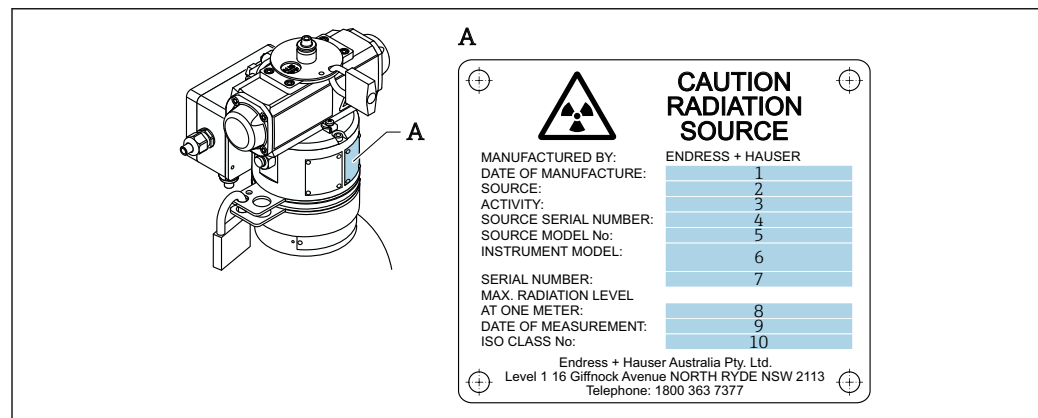
- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden.
- ▶ Für das Verkaufsmerkmal 015, Option AG "ARPANSA" beinhaltet die angegebene Ortsdosisleistung auch den Strahlengang im ausgeschalteten Zustand.

**FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N***Typenschild Strahlenschutzbehälter*

A0034014

15 *Typenschild Strahlenschutzbehälter*

- 1 Ident-Nummer Strahlenschutzbehälter
- 2 Seriennummer Strahlenschutzbehälter
- 3 Bestellcode Strahlenschutzbehälter (Produktstruktur)
- 4 Strahlenaustrittswinkel
- 5 Ortsdosisleistung in definiertem Abstand von der Oberfläche (in ausgeschaltetem Zustand, außerhalb des Strahlengangs)

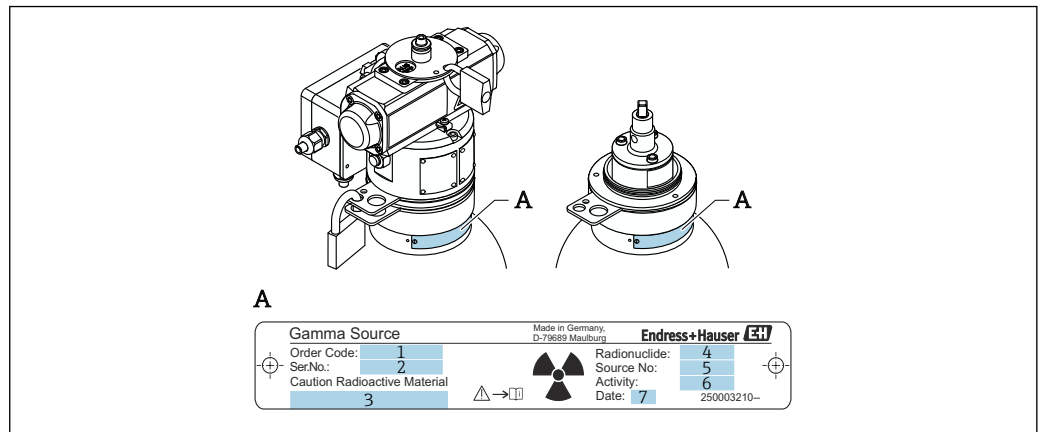
*Zusatztypenschild Australien*

A0034015

16 *Zusatztypenschild Australien*

- 1 Herstellungsdatum des Präparates
- 2 "Cs137" oder "Co60"
- 3 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 4 Seriennummer des Präparates
- 5 Bestellcode der Strahlenquelle
- 6 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 7 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
- 8 Dosisleistung in 1 m (3.3 ft) Abstand
- 9 Prüfdatum des Behälters
- 10 Materialklasse Präparat

Typenschild Strahlenquelle

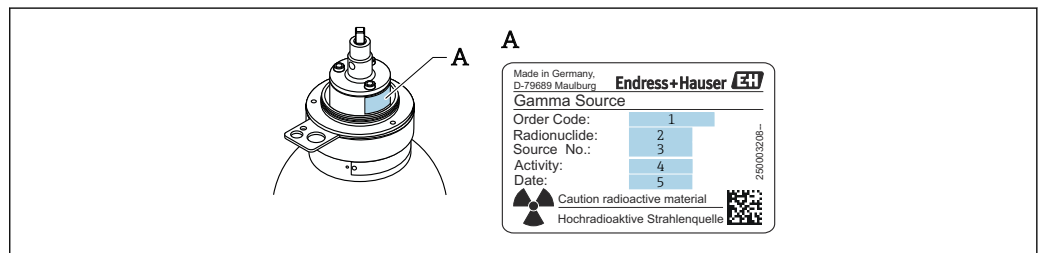


A0034016

17 Typenschild Strahlenquelle

- 1 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 2 Endress+Hauser-interne Seriennummer der Strahlenquelle
- 3 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich
- 4 "Cs137" oder "Co60"
- 5 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat)
- 6 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 7 Datum der Beladung (Monat/Jahr)

Zusatztypenschild Strahlenquelle

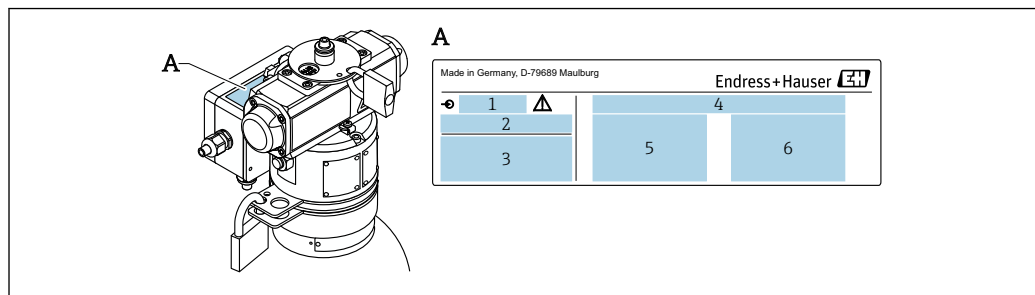


A0034017

18 Zusatztypenschild Strahlenquelle

- 1 Endress+Hauser-interner Bestellcode der Strahlenquelle
- 2 "Cs137" oder "Co60"
- 3 Seriennummer der Strahlerkapsel (gemäß Zertifikat des Lieferanten)
- 4 Aktivität mit Einheit (MBq oder GBq)
- 5 Datum der Beladung (Monat/Jahr)
- 6 Hinweis "Hochradioaktive Strahlenquelle", falls erforderlich

## Schild Klemmgehäuse, Nicht-Ex, nur für Option K, M

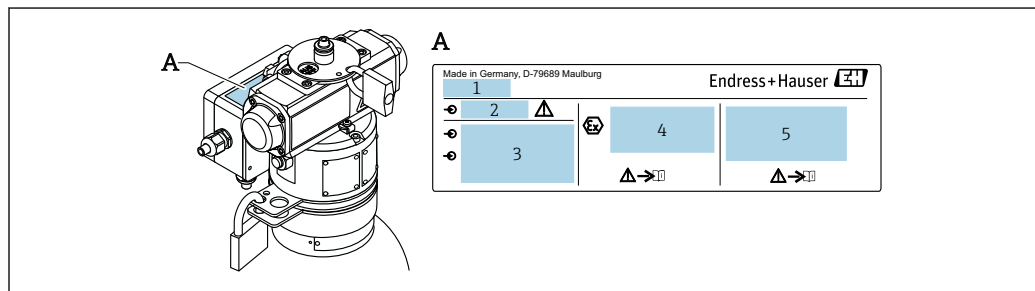


A0034018

19 Schild Klemmgehäuse, Nicht-Ex, nur für Option K, M

- 1 Maximaldruck
- 2 Temperaturangabe
- 3 Schutzart
- 4 NAMUR-Angaben
- 5 Schaltbild ON
- 6 Schaltbild OFF

## Schild Klemmgehäuse, Ex (ATEX), nur für Option L, N



A0060236

20 Schild Klemmgehäuse, Ex (ATEX), nur für Option L, N

- 1 Gerätename
- 2 Maximaldruck
- 3 Klemmenbelegung
- 4 Ex-relevante Angaben
- 5 Warnhinweis

**HINWEIS****Die auf dem Typenschild angegebene Ortsdosisleistung gilt für den ausgeschalteten Zustand**

- ▶ Außerhalb des Strahlengangs in definiertem Abstand ist sicherheitsgerichtet und beinhaltet produktionsbedingte Schwankungen der Strahler sowie Toleranzen der Messgeräte. Es kann deshalb Abweichungen geben zu der Ortsdosisleistung, die mit den angegebenen Schwächungsfaktoren berechnet wurden.
- ▶ Für das Verkaufsmerkmal 015, Option AG "ARPANSA" beinhaltet die angegebene Ortsdosisleistung auch den Strahlengang im ausgeschalteten Zustand.

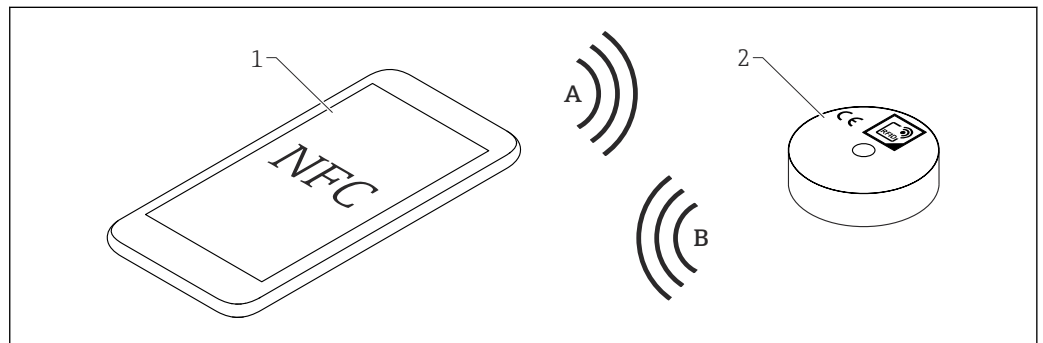
## RFID TAG

**Arbeitsweise RFID und NFC**

RFID (Radio Frequency IDentification) ermöglicht eine Identifikation der Messstelle ohne direkten Sichtkontakt und tauscht Daten zwischen geeigneten Endgeräte aus. Ein Transponder besteht aus einem Mikrochip, einer Antenne sowie einem Träger/Gehäuse. Die digitalen Informationen werden im Mikrochip gespeichert. Die Energieversorgung des Mikrochips wird während des Kommunikationsvorgangs durch das vom Sender initiierten elektromagnetischen Feld realisiert.

NFC (Near Field Communication) ist eine Erweiterung der RFID-Technologie und ist ein internationaler Übertragungsstandard für kontaktlosen Datenaustausch bei einer Frequenz von 13,56 MHz. Die externe Energieversorgung sowie Sicherheitsstandards ermöglichen nur eine geringe Reichweite bei einer Datenübertragungsrate von max. 423 kBit/s und einem Verbindungsaufbau <0,1 s. Mit NFC-fähigen Endgeräten lässt sich die neueste NFC Technologie nutzen.

Passive NFC Transponder enthalten keine eigenen Energiequellen (z.B. Batterien) und sind daher wartungsfrei. Sie beziehen die Energie aus dem elektromagnetischen Feld des Senders.



A0026682

#### 21 Arbeitsweise RFID und NFC

- A Daten, Energie
- B Daten
- 1 Mobiles Endgerät, das NFC unterstützt
- 2 RFID TAG

**i** Die RFID TAG`s der Strahlenquelle (FSG60, FSG61) und des Strahlenschutzbehälters (FQG61, FQG62) sind optisch identisch. Sie unterscheiden sich lediglich vom Dateninhalt und von der Position, an der sie angebracht werden.

Zusätzliche Informationen siehe:

**i** SD01502F/00

**i** ZE01020F/00

### 4.2.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG  
 Hauptstraße 1  
 79689 Maulburg, Deutschland  
 Herstellungsort: Siehe Typenschild.

## 5 Transport und Lagerung

### 5.1 Transport als Typ A Versandstück

#### 5.1.1 Allgemeine Bestimmungen und Anforderungen

Der Strahlenschutzbehälter kann als Typ A Versandstück gemäß der Eignungsbescheinigung des Strahlenschutzbehälters eingesetzt werden.

Der Strahlenschutzbehälter darf nur in ordnungsgemäßen Zustand verwendet werden. Insbesondere ist der Zustand des Strahlenschutzbehälters zu dokumentieren (siehe hierzu Kapitel "Wartung und Wiederkehrende Prüfungen").

Die Eignung erlischt bei einer nicht bestimmungsgemäßen Verwendung oder bei einer nicht durch den Hersteller explizit genehmigten Modifikation des Strahlenschutzbehälters oder des Versandstückes.

Es müssen zur Beförderung einer Sendung Maßnahmen zur Qualitätssicherung und zum Alterungsmanagement der Verpackung durchgeführt werden. Das Alterungsmanagement erfordert regelmäßige Prüfungen und entsprechende Kennzeichnung der Verpackung, siehe ADR (Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Good by Road).



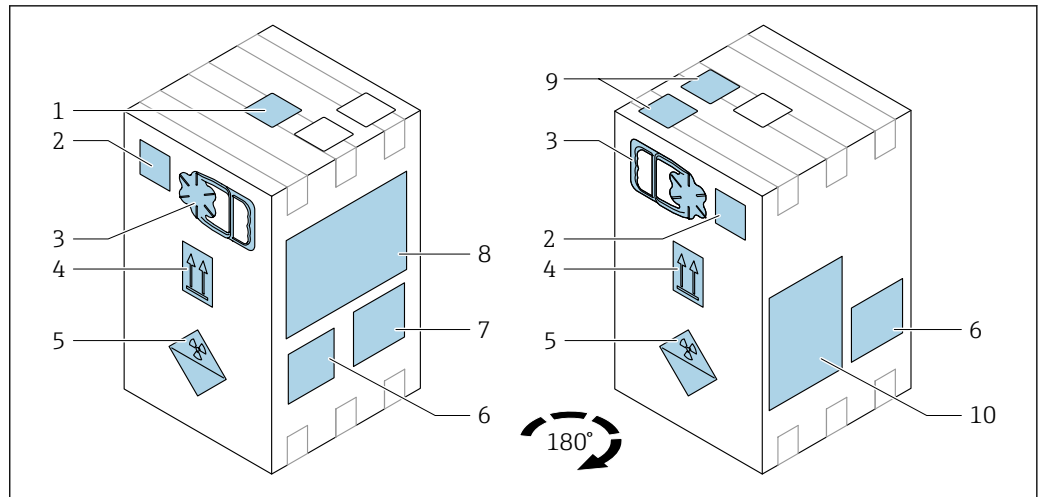
- Der Strahlenschutzbehälter darf nur mit zugelassenen Strahlungsquellen als Typ A Versandstück eingesetzt werden. Zugelassene Strahlungsquellen sind in der Technischen Information des Strahlenschutzbehälters aufgeführt. Maximal zulässige Aktivitäten können durch länderspezifische Zulassungen weiter eingeschränkt sein.
- Zum Transport muss der Strahlenschutzbehälter eine gültige wiederkehrende Prüfung besitzen.
- Außergewöhnliche Vorkommnisse, welche im Umgang mit dem Strahlenschutzbehälter auftreten, sind dem Hersteller mitzuteilen.

#### 5.1.2 Umverpackung

Zum Transport kann der Strahlenschutzbehälter durch einen Karton Schaumverpackung oder eine seewasserfeste Verpackung geschützt werden. Diese Verpackung ist als Umverpackung entsprechend IAEA SSR-6 zu kennzeichnen.



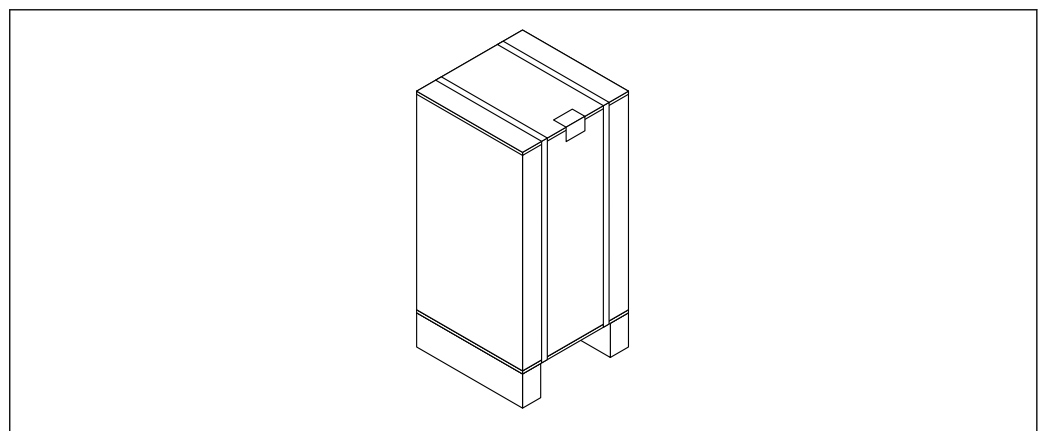
Die genauen Verpackungshinweise sind der Sonderdokumentation SD00309F zu entnehmen.



A0058454

#### 22 Umverpackung

- 1 Schild "Sicherheitssiegel"
- 2 Gefahrzettel mit Transportkennzahl (TI) und Kategorie nach IAEA SSR-6
- 3 Tragegriff
- 4 Paketaufkleber: Packstückorientierung - Oben
- 5 Kennzeichnung für Versandstück Gefahrgut Klasse 7 Typ A (Transport-Index und Kategorie)
- 6 Transportaufkleber "Cargo Aircraft Only-forbidden in passenger aircraft" (optional)
- 7 Identifizierungskennzeichen des Absenders und des Empfängers (Shipper label)
- 8 Kennzeichnung als Umverpackung eines Typ A Versandstücks
- 9 Versandetikett FQG61/62 und FSG6x
- 10 Begleitpapiere



A0060201

#### 23 Seemäßige Umverpackung, verpackt auf Palette

- i** Die seewasserfeste Umverpackung ist ebenso, wie der Karton als Umverpackung eines Typ A Versandstückes gekennzeichnet.


### 5.1.3 Ladungssicherung

#### **GEFAHR**

**Verrutschen des Gefahrguts durch mangelhafte Ladungssicherung mit Einzelgurten!**  
Beschädigung oder Verlust des Gefahrguts. Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle mit der Folge möglicher Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung!

- Die Verwendung von Einzelgurten kann zum Verrutschen des Gefahrguts führen. Zum Sichern der Ladung stets Ladungssicherungsnetze verwenden und bei Bedarf weiterführende Sicherungsmaßnahmen ergreifen.

Die Ladungssicherung muss den Bestimmungen der jeweiligen Verkehrsordnungen auf den genutzten Verkehrsträgern entsprechen.

 Für den Verkehrsträger Straße gilt die Ladungssicherung gemäß VDI 2700.

## 5.2 Maße, Gewichte

### 5.2.1 Abmessungen

Die Strahlenschutzbehälter FQG61 und FQG62 werden in mehreren unterschiedlichen Konfiguration für verschiedene Einsatzzwecke angeboten. Das genaue Maß für die ausgewählte Konfiguration sind der Begleitdokumentation "Technische Information" zu entnehmen.

Abmessungen der Verpackung:

- ohne pneumatische Schaltvorrichtung: 375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- mit pneumatischer Schaltvorrichtung: 375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

### 5.2.2 Gewichte

	Ausführung	Verkaufsmerkmal VKM020	Gewicht ohne Verpackung [kg]	Gewicht mit Verpackung [kg]	Abmessungen Verpackung [mm]
FQG61	Standard	A	39	46	375x375x450
	Euro	C	40	47	375x375x450
	Chemie	D	42	49	375x375x450
	USA	B	40	47	375x375x450
	Pneumatik	K/L/M/N	46	54	375x375x600
FQG62	Standard	A	83	90	375x375x450
	Euro	C	84	91	375x375x450
	Chemie	D	86	93	375x375x450
	USA	B	84	91	375x375x450
	Pneumatik	K/L/M/N	90	98	375x375x600

## 5.3 Handhabung

 Handhabung setzt die Qualifikation Montage- und Servicepersonal voraus. Siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal"

### **WARNUNG**

**Strahlenschutzbehälter nicht korrekt an Kran montiert, dadurch Absturz des Strahlenschutzbehälters möglich!**

Personenschaden bis hin zu Tod durch Erschlagen kann die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Montagevorschriften des Herstellers der Anschlagpunkte beachten.
- ▶ Anschlagmittel müssen für das Gesamtgewicht ausgelegt sein.

**⚠️ WARNUNG****Schwingen des Strahlenschutzbehälters bei der Montage oder bei der Demontage möglich!**

Personenschaden bis hin zu Tod kann die Folge sein.

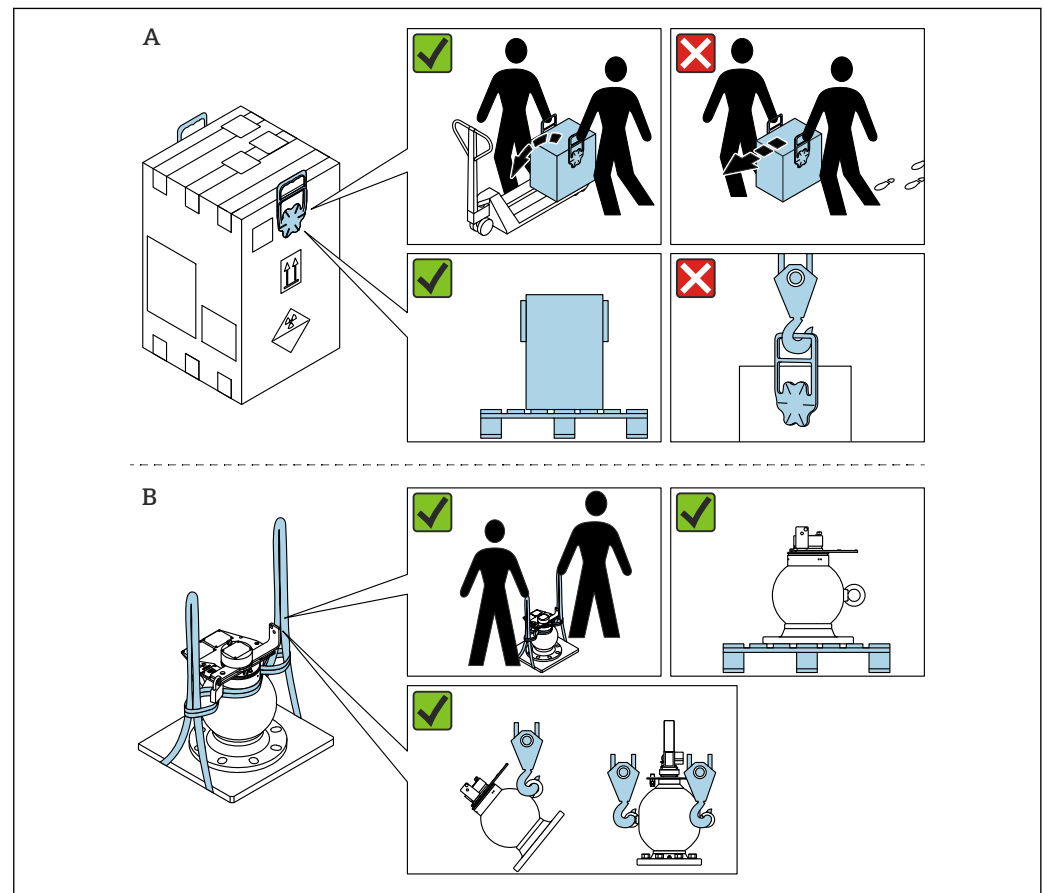
- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Schwere Lasten fachgerecht handhaben.

**⚠️ VORSICHT****Scharfkantige Stellen am Strahlenschutzbehälter!**

Personenschaden durch Schnitt- und Schürfverletzungen können die Folgen sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.

**i** Gesamtgewicht, siehe Technische Information.



A0022393

A Mit Umverpackung

B Ohne Umverpackung

**Weitere Handhabungshinweise:**

- Sicherheitshinweise, Transportbedingungen beachten.
- Als Transport- und Montagehilfe ist am Strahlenschutzbehälter 1 Anschlagpunkt vorgesehen.
- Strahlenschutzbehälter ausschließlich an dem Anschlagpunkt anheben und transportieren.

**5.3.1 Benötigtes Werkzeug**

- Schlüssel für Vorhängeschloss
- Werkzeug für Flanschmontage (Schrauben nicht im Lieferumfang)

### 5.3.2 Vorbereitung für den Transport zum Montageort

**i** Hinweise zur Warenannahme, siehe Kapitel „Warenannahme und Produktidentifizierung“.

Der Strahlenschutzbehälter dient als Typ-A-Verpackung (IATA-Regeln) für die Strahlungsquelle. Zum Transport ist er durch eine Schaumverpackung in einem Karton geschützt.

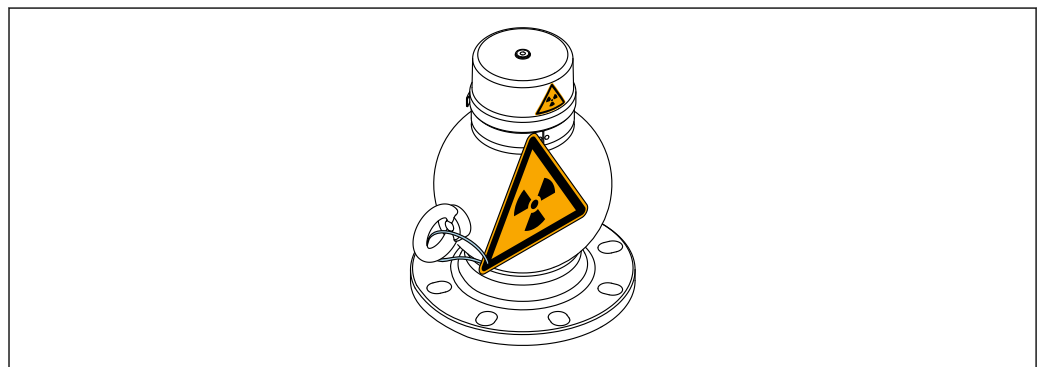
Abmessungen der Verpackung:

- ohne pneumatische Schaltvorrichtung: 375 x 375 x 450 mm (14.8 x 14.8 x 17.7 in)
- mit pneumatischer Schaltvorrichtung: 375 x 375 x 600 mm (14.8 x 14.8 x 23.6 in)

**i** Die Schaumverpackung kann im gewöhnlichen Hausmüll entsorgt werden.

**i** Die radioaktiv Warnschilder (dreieckig) dürfen nicht entfernt werden.

Alle anderen Schilder können entfernt werden.



A0037584

## 5.4 Lagerung

Zulässige Lagerungstemperatur:

Ausführung	Umgebungstemperatur
Manuelle EIN-/AUS-Schaltung	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
Pneumatische EIN-/AUS-Schaltung	-20 ... +80 °C (-4 ... 176 °F)

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch falsche Betriebs- und Lagerungstemperatur des Näherungsschalters in explosionsgefährdeten Bereichen**

Eine Verwendung der Näherungsschalter in explosionsgefährdeten Bereichen kann, abhängig von Versorgung und Temperaturklasse eine weitere Einschränkung der Betriebs- und Lagerungstemperatur erfordern.

- ▶ Unbedingt die höchstzulässige Umgebungstemperatur in den Betriebsanleitungen der Näherungsschalters beachten. Um spezifische Geräteinformationen zu erhalten, QR-Code auf dem Anschlusskabel der Näherungsschalters scannen oder die Seriennummer der Näherungsschalter in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) eingeben.

- i**
  - Vorgaben zur Lagerung in Kapitel „Wartung -> Wiederkehrende Prüfungen“ beachten.
  - Diebstahlschutz unter Einbeziehung nationale Vorschriften beachten.

## 6 Montage

- Mit einem Stutzen direkt am Behälter oder Rohr (nicht druckbeaufschlagt und nicht prozessberührend)
- An einer externen, schwingungsarmen Konstruktion



Montage setzt die Qualifikation Montage- und Service-Personal voraus, siehe Abschnitt "Anforderungen an das Personal".

### **⚠ GEFAHR**

**Beim Stellen der Verschlussvorrichtung auf EIN / ON ist der Benutzer ungeschirmt der ionisierenden Strahlung ausgesetzt, wenn dieser sich im Bereich des Strahlenaustrittskanals aufhält oder hineinschaut!**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Niemals im Bereich des Strahlenaustritts aufhalten.
- ▶ Bestrahlten Bereich gegen Zutritt oder Zugriff beschränken.
- ▶ Zugang zu Prozesstanks oder Rohrleitungen, die bestrahlt werden, beschränken.

### **⚠ WARNUNG**

**Strahlenschutzbehälter nicht korrekt an Kran montiert, dadurch Absturz des Strahlenschutzbehälters möglich!**

Personenschaden bis hin zu Tod durch Erschlagen kann die Folge sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Montagevorschriften des Herstellers der Anschlagpunkte beachten.
- ▶ Anschlagmittel müssen für das Gesamtgewicht ausgelegt sein.

### **⚠ WARNUNG**

**Montage mit offener Verschlussvorrichtung**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Der Strahlenschutzbehälter darf sich bei Montage nicht in ON-Position befinden.

### **⚠ WARNUNG**

**Elektrostatische Aufladung im explosionsgefährdeten Bereich, wenn Potentialausgleich nicht hergestellt wurde!**

- ▶ Das Gerät muss in den Potentialausgleich der Anlage mit einbezogen werden.

### **⚠ VORSICHT**

**Scharfkantige Stellen am Strahlenschutzbehälter!**

Personenschaden durch Schnitt- und Schürfverletzungen können die Folgen sein.

- ▶ Schutzausrüstung tragen.

## 6.1 Montagebedingungen

### **HINWEIS**

**Durch Unsicherheiten bei der Montage können Gefahrensituation entstehen.**

- ▶ Bei Unsicherheit, vor Beginn der Arbeiten, zur Unterstützung an den Endress+Hauser Service wenden.

- Die Montage darf nur gemäß der örtlichen Gesetzgebung beziehungsweise der Umgangsgenehmigung durchgeführt werden. Alle örtlichen Gegebenheiten sind zu berücksichtigen.
- Montage und Demontage ist nur in der Schaltstellung "AUS/OFF" erlaubt. Die Schaltstellung ist durch die Abdeckung der Verschlussvorrichtung und Schloss gesichert.
- Strahlenschutzbehälter vertikal auf Prozessadapter montieren.
- Gewicht und Schwerpunkt des Strahlenschutzbehälters beachten: FQG61: 39 ... 46 kg (86 ... 101,4 lb), FQG62: 83 ... 90 kg (183 ... 198,4 lb)
- Anschlagpunkte und geeignete Hebezeuge verwenden.
- Das Gerät muss am Flansch montiert werden. Alle andere Montagearten sind nicht zulässig.
- Optimale Feuerfestigkeit kann nur in der vertikalen Position gewährleistet werden.
- Sicherstellen, dass die Prozesstemperatur nicht auf den Strahlenschutzbehälter übertragen wird.

## 6.2 Einbaulage

Der Strahlenschutzbehälter kann folgendermaßen montiert werden:

### **⚠ GEFAHR**

#### Unfallgefahr durch hohes Gesamtgewicht

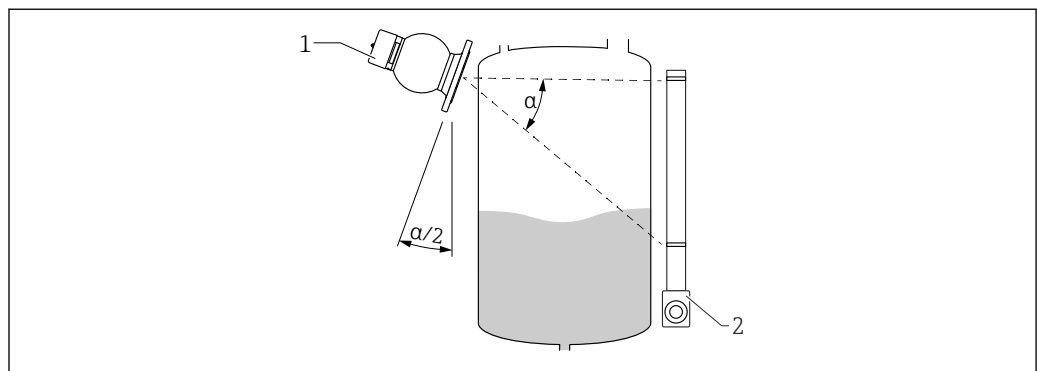
Falsch montierte Strahlenschutzbehälter können zu tödlichen Verletzungen von Personen und schweren Schäden an Gegenständen beim Absturz führen.

- ▶ Drehmoment der Befestigungsschrauben beachten.
- ▶ Konstruktion der Montagehalterung muss für das Gewicht ausgelegt sein (zusätzliches Gewicht des FHG65 Modulator beachten).
- ▶ Vibration bei der Auslegung beachten.

### 6.2.1 Füllstandmessung

Für kontinuierliche Füllstandmessung muss der Strahlenschutzbehälter etwas oberhalb oder auf Höhe des maximalen Füllstands montiert werden.

Die Strahlung muss genau auf den gegenüber montierten Detektor ausgerichtet sein. Um Kontrollbereiche zu vermeiden, sollen Strahlenschutzbehälter und Detektor möglichst nahe am Füllgutbehälter angebracht werden. Um Kontrollbereiche zu vermeiden, sollen Strahlenschutzbehälter und Detektor möglichst nahe am Füllgutbehälter angebracht werden.



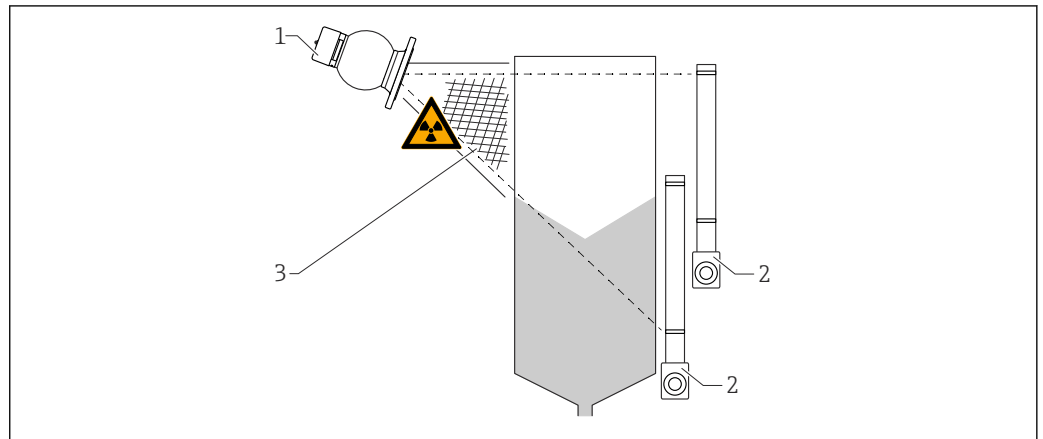
A0018401

24 Austrittswinkel

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot
- α Austrittswinkel

**⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRAHLUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

Bei großem Messbereich und kleinem Behälterdurchmesser lässt sich ein Abstand zwischen Strahlenschutzbehälter und Füllgutbehälter oft nicht vermeiden. Der Zwischenraum muss dann abgeschränkt und gekennzeichnet werden.



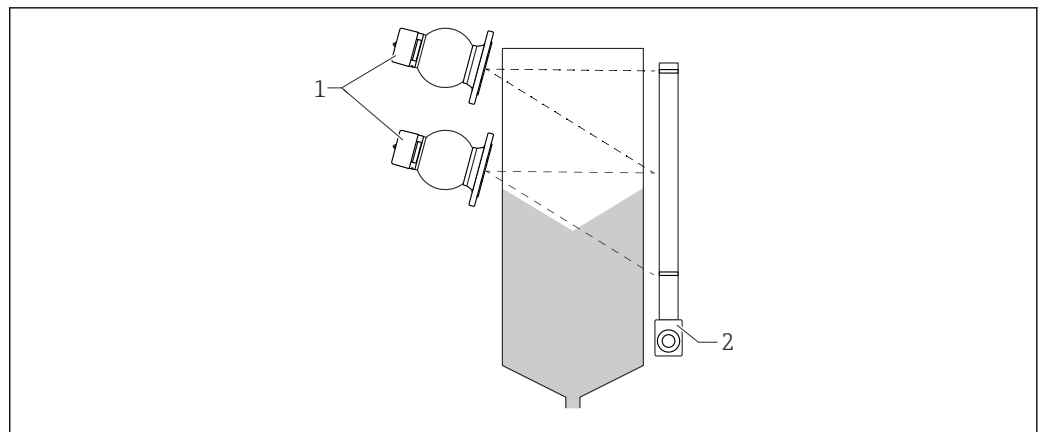
A0018402

25 Bereich der ionisierenden Strahlung

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot
- 3 Abzuschränkender Bereich

**⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRALUNG BEIM ÖFFNEN DER VERSCHLUSSVORRICHTUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

In der Regel werden bei großen Messbereichen zwei oder mehr Strahlenschutzbehälter eingesetzt. Der Einsatz mehrerer Strahler kann nicht nur unter dem Aspekt des großen Messbereichs sondern auch wegen der Messgenauigkeit geboten sein.



A0018403

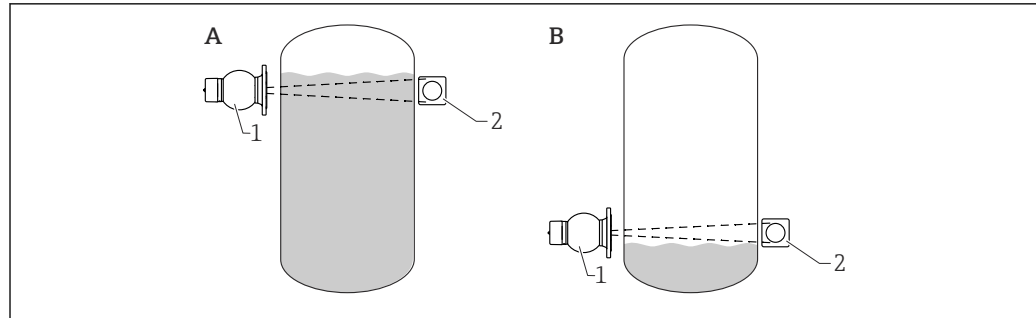
26 Bereich der ionisierenden Strahlung

- 1 FQG61, FQG62
- 2 Gammapilot

### 6.2.2 Grenzstanderfassung

**⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRALUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

Für die Grenzstanderfassung empfiehlt sich die Ausführung des Strahlenschutzbehälters mit dem Austrittswinkel von  $5^\circ$ . Bei der Verwendung größerer Austrittswinkel ( $20^\circ$  oder  $40^\circ$ ) ist darauf zu achten, dass der Strahl horizontal verläuft. Dazu wird der Strahlenschutzbehälter so montiert, dass die Ringöse horizontal liegt.



A0018075

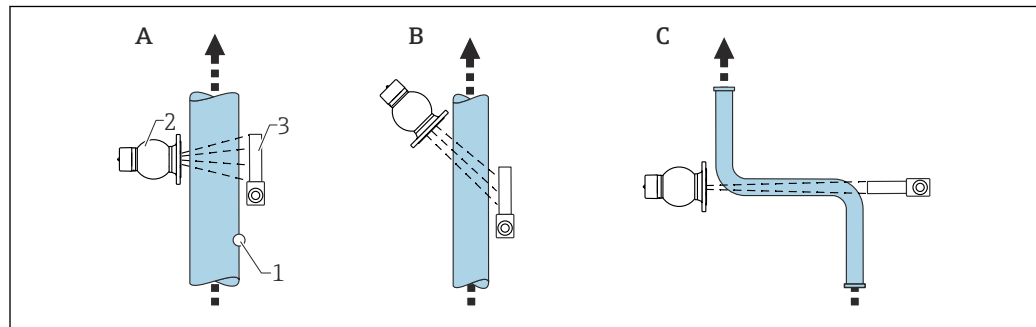
- 1 FQG61, FQG62  
2 Strahlungsdetektor

- i** ■ Abstand zwischen FQG60/FQG61 und Behälterwand möglichst gering halten!  
■ Zwischenraum, falls erforderlich, abschränken!

### 6.2.3 Dichtemessung

**⚠** GEFAHR: IONISIERENDE STRAHLUNG! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

Die konstantesten Bedingungen für Dichtemessungen in Rohren werden bei Montage an senkrechten Rohrleitungen und bei einer Förderrichtung von unten nach oben erreicht. Sind nur horizontale Rohrleitungen zugänglich, sollte der Strahlengang auch horizontal angeordnet werden, um den Einfluss von Luftblasen und Ablagerungen zu reduzieren. Um die Strecke des Strahls durch das Medium zu verlängern und so einen besseren Messeffekt zu erzielen, kann das Rohr schräg durchstrahlt oder eine Messstrecke verwendet werden.



A0060202

- A Senkrechte Durchstrahlung  
B Schräge Durchstrahlung  
C Messstrecke  
1 FQG61, FQG62  
2 Gammapilot

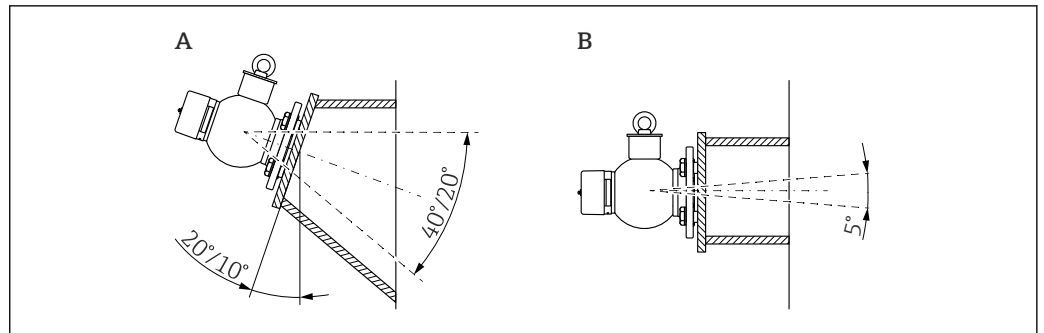
Für die Montage des Strahlenschutzbehälters zusammen mit dem Kompakttransmitter FMG60 an Rohrleitungen steht folgendes Zubehör zur Verfügung:

- Klemmvorrichtung FHG61, siehe Dokumentation Technische Information, Kapitel "Zubehör".
- Messstrecke FHG62, siehe Dokumentation Technische Information, Kapitel "Zubehör".

### 6.2.4 Ausrichtung der feuerfesten Ausführung

#### Ausrichtung I (empfohlen)

Der Strahlenschutzbehälter wird so montiert, dass sich das Ausgleichsgefäß an der höchsten Stelle befindet. Im Brandfall wird nur der Austrittskanal durch das flüssige Blei verschlossen.



☑ 27 Ausrichtung I

A Füllstandmessung

B Grenzstanderfassung

### Ausrichtung II (nur falls Ausrichtung I wegen Platzmangel nicht möglich ist)

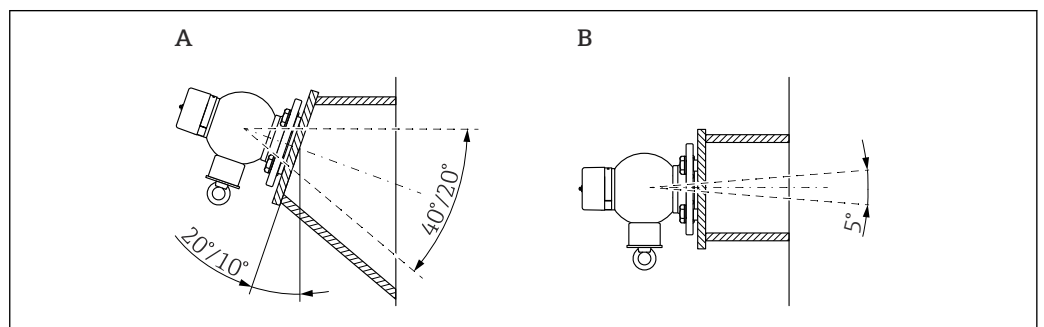
Der Strahlenschutzbehälter wird so montiert, dass sich das Ausgleichsgefäß unten oder seitlich befindet. Im Brandfall wird der Austrittskanal und das Ausgleichsgefäß durch das flüssige Blei gefüllt.

#### **⚠ WARNUNG**

**Montage mit Ausgleichsgefäß nach unten führt zu geschwächter Abschirmung nach Brand. Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung!**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

► Notfallmaßnahmen nach Brand beachten.



☑ 28 Ausrichtung II

A Füllstandmessung

B Grenzstanderfassung

## 6.2.5 Benötigtes Werkzeug

Siehe Montageanleitung SD02557F, SD02558F oder SD02665F.

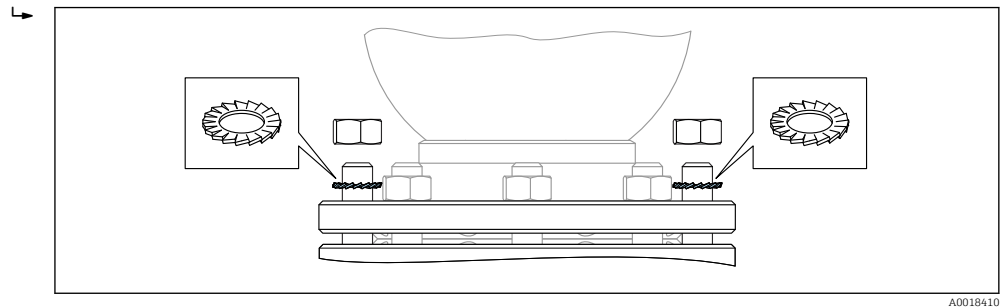
## 6.2.6 Strahlenschutzbehälter montieren

**⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRAHLUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

Die Montage kann beispielsweise an einer Montageplatte oder an L-Profilen erfolgen



- Um sicheren elektrischen Kontakt zwischen dem Strahlenschutzbehälter und der Montagekonsole zu gewährleisten, müssen die mitgelieferten Zahnscheiben gemäß nebenstehender Abbildung an zwei der Flanschschrauben eingesetzt werden.



29 Montage der Zahnscheiben


### Anzugsdrehmoment der Montageschrauben


Werkstoff	Festigkeitsklasse	Reibungskoeffizient ( $\mu$ )	Drehmoment
Edelstahl	70	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)
Stahl	8,8	0,14	50 ... 140 Nm (36,87 ... 103,25 lbf ft)

## 6.3 Montagekontrolle

- Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
- Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel:
  - Umgebungstemperatur
  - Messhöhe
  - Aktivität der Strahlungsquelle
  - Austrittswinkel
- Sind Befestigungsschrauben fest angezogen?

## 6.4 Anschluss der pneumatischen Schaltvorrichtung

 Dieses Kapitel gilt nur für Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer Schaltvorrichtung. (In der Produktstruktur: Merkmal 020, Ausprägungen K, L, M oder N)

 Ausschließlich getrocknete und gefilterte Druckluft entsprechend ISO-8573-1 verwenden. Für geeignete Arbeitsbedingungen muss das Betriebsmedium einen Taupunkt von  $-20\text{ °C}$  haben oder mindestens  $10\text{ °C}$  unter der Umgebungstemperatur liegen. Die Temperatur des Betriebsmediums sollte nicht über  $85\text{ °C}$  liegen und die maximale Partikelgröße darf  $40\text{ }\mu\text{m}$  nicht überschreiten. Es wird empfohlen den Taupunkt der Druckluft zu überwachen.

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung durch unkontrolliertes Stellen der Verschlussvorrichtung auf ON-Position durch Fernsteuerung!**

Personal und Gäste in der Anlage können unkontrolliert der ionisierenden Strahlung ausgesetzt sein, wenn der Stellantrieb durch die Prozesssteuerung automatisch verwendet wird. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

- ▶ Der Strahlenschutzbehälter muss mit Schloss in "OFF/AUS"-Stellung gesichert sein, bevor Arbeiten im Bereich des Strahlenkanals durchgeführt werden. Das betrifft auch den Zugang zu Tanks, beispielsweise bei Revisionen oder hinter Rohrleitungen.
- ▶ Hinweise zum Strahlenschutz in der Betriebsanleitung beachten.
- ▶ Den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für spezifische Anweisungen kontaktieren.
- ▶ Den Schaltzustand mit den angebauten Sensoren überwachen und organisatorische Maßnahmen treffen, um einen Zutritt zum Strahlungsbereich zu vermeiden, wenn die Sensoren keinen OFF-Zustand melden
- ▶ Es wird empfohlen, zur Definition der Maßnahmen eine Gefahrenanalyse durchzuführen und die Mitarbeiter auf die Gefahren zu schulen.

### **WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung durch Ausfall des pneumatischen Antriebs!**

Verschmutzung oder Feuchtigkeit im Druckluftsystem kann zu einem Ausfall des pneumatischen Antriebs führen, sodass die Verschlussvorrichtung nicht in OFF-Position gestellt werden kann und weiter ungeschirmt Strahlung austritt. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

- ▶ Ausschließlich getrocknete und gefilterte Druckluft verwenden.
- ▶ Den Schaltzustand mit den angebauten Sensoren überwachen und organisatorische Maßnahmen treffen, um einen Zutritt zum Strahlungsbereich zu vermeiden, wenn die Sensoren keinen OFF-Zustand melden

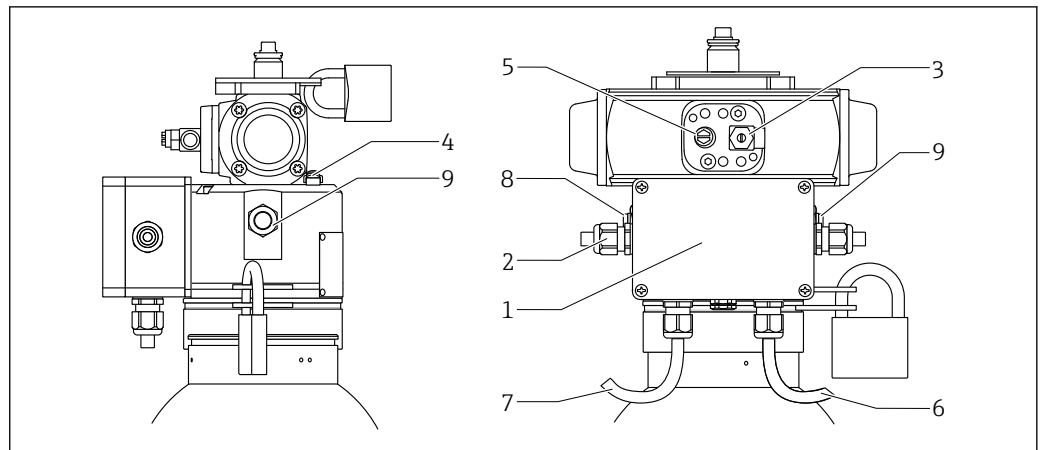
### **VORSICHT**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile!**

Der Stellantrieb enthält bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können. Personenschaden durch Quetschgefahr von Händen kann die Folge sein.

- ▶ Nicht die Abdeckplatte berühren und nicht in die Schlossbohrung greifen, solange die pneumatische Hilfsenergie des Antriebs wirksam angeschlossen ist.
- ▶ Bei Arbeiten am Strahlenschutzbehälter pneumatische Hilfsenergie unterbrechen und verriegeln.
- ▶ Lauffähigkeit des Antriebs nicht durch Einklemmen von Gegenständen an der Abdeckplatte behindern.
- ▶ Bei blockiertem Antrieb (z. B. durch „Festfressen“ bei längerer Nichtbetätigung) pneumatische Hilfsenergie vor Lösung der Blockade unterbrechen und verriegeln.

### 6.4.1 Druckluftanschluss



A0018411

- 1 Klemmenkasten zum Anschluss der Näherungsschalter
- 2 Kabelverschraubungen für Kabel mit Durchmesser 5...10 mm (0,2...0,4 in)
- 3 Drossel-Rückschlagventil zum Anschluss der Druckluft
- 4 Anschluss für Potentialausgleich
- 5 EntlüftungsfILTER
- 6 Anschlusskabel des Näherungsschalters für Schaltstellung "AUS/OFF"
- 7 Anschlusskabel des Näherungsschalters für Schaltstellung "EIN/ON"
- 8 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON"
- 9 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF"

Die Druckluftleitung wird am Drossel-Rückschlagventil angeschlossen

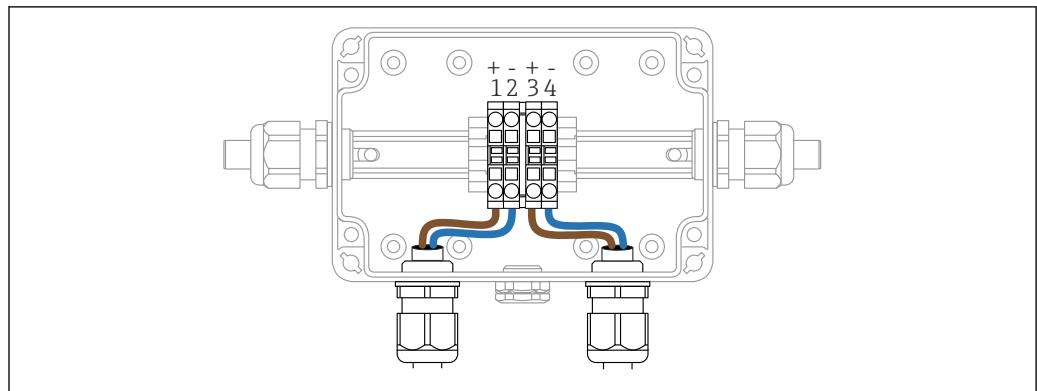
#### **⚠ VORSICHT**

#### **Erhöhte Quetschgefahr durch ein falsch eingestelltes Drossel-Rückschlagventil**

Personenschäden durch Quetschungen können die Folge sein.

- Das Drossel-Rückschlagventil ist werkseitig eingestellt und mit Schraubensicherungslack gesichert. Die Einstellung des Drossel-Rückschlagventils darf nicht verändert werden.

## 6.4.2 Anschluss der Näherungsschalter



A0034001

### 30 Klemmenbelegung

- 1 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON", Plusleitung (braun)
- 2 Näherungsschalter für Schaltstellung "EIN/ON", Minusleitung (blau)
- 3 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF", Plusleitung (braun)
- 4 Näherungsschalter für Schaltstellung "AUS/OFF", Minusleitung (blau)

### Näherungsschalter

#### **⚠️ WARNUNG**

**Verwenden eines Näherungsschalters jenseits der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen der Ex-Zulassungen des Herstellers Pepperl+Fuchs.**

Der Schutz von Personal und Anlage ist nicht gewährleistet, wenn die Näherungsschalter nicht entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt werden.

- ▶ Für die bestimmungsgemäße Verwendung der Näherungsschalter sind die für den Einsatzort zutreffenden Gesetze, Normen und Richtlinien, insbesondere in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten.
- ▶ Betriebsanleitung und Zertifikate der Näherungsschalter mit Informationen zu sicherheitsrelevanten Vorgaben, Umgebungsbedingungen und elektrischen Anschlüssen gelten ergänzend und sind verbindlich. Diese Dokumente finden Sie unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com). Um spezifische Geräteinformationen zu erhalten, scannen Sie den QR-Code auf dem Anschlusskabel der Näherungsschalter oder geben Sie die Seriennummer der Näherungsschalter in der Seriennummernsuche unter [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com) ein.

Typ: Pepperl+Fuchs NCB2-12GM35-N0-10M

### Kabeleinführungen

Geeigneter Kabeldurchmesser: 5...10 mm (0.2...0.39 in)

### Potentialausgleich

Anschlussklemme auf der Abdeckhaube → 49

### Anschlussdaten

- Nennspannung: 8V
- Stromaufnahme
  - Messplatte nicht erfasst:  $\geq 3$  mA
  - Messplatte erfasst:  $\leq 1$  mA

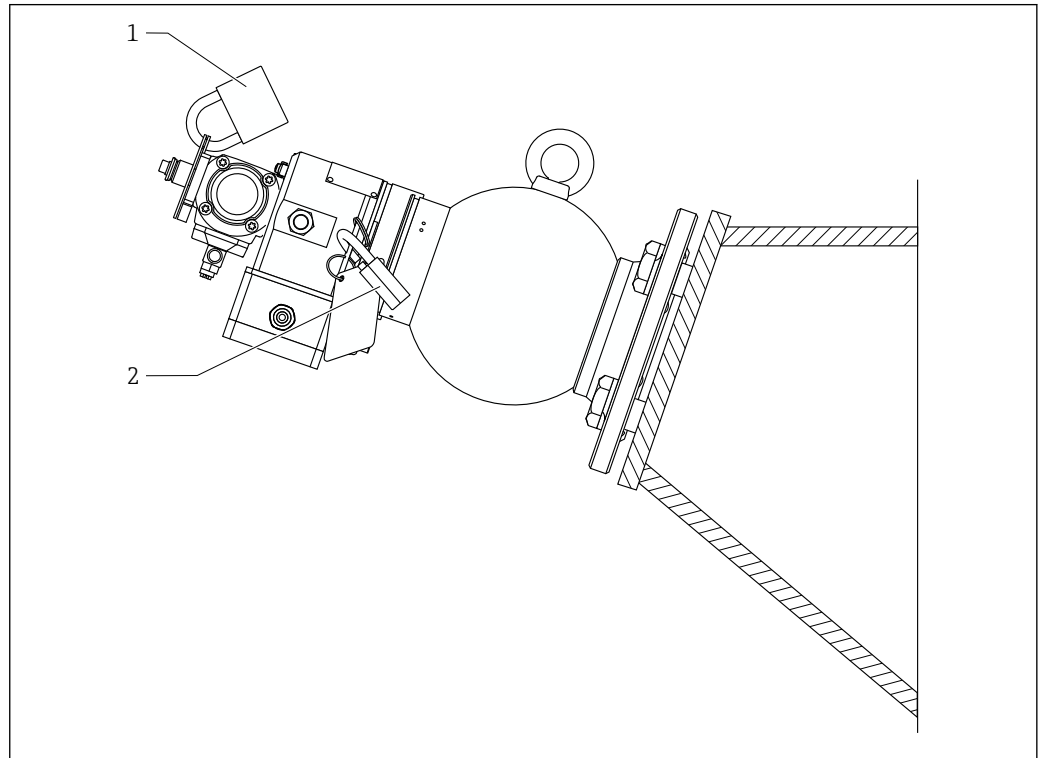
### Trennschaltverstärker

Zur Signalauswertung können zum Beispiel folgende Trennschaltverstärker angeschlossen werden:

- RLN22 NAMUR-Trennschaltverstärker (Endress+Hauser)
- KFD2-SH-Ex1, 24 V<sub>DC</sub> (Pepperl+Fuchs)

### 6.4.3 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme ist die Druckluftleitung für den pneumatischen Antrieb anzuschließen und das obere Vorhängeschloss (1) zu entfernen. Das Vorhängeschloss muss erst wieder zu Revisionszwecken angebracht (AUS-Stellung) werden und sollte bis dahin neben dem Vorhängeschloss (2) in der Parkposition eingehängt werden. Das untere Vorhängeschloss (2) sichert den Zugriff auf das Präparat und darf für den normalen Betrieb nicht entfernt werden.



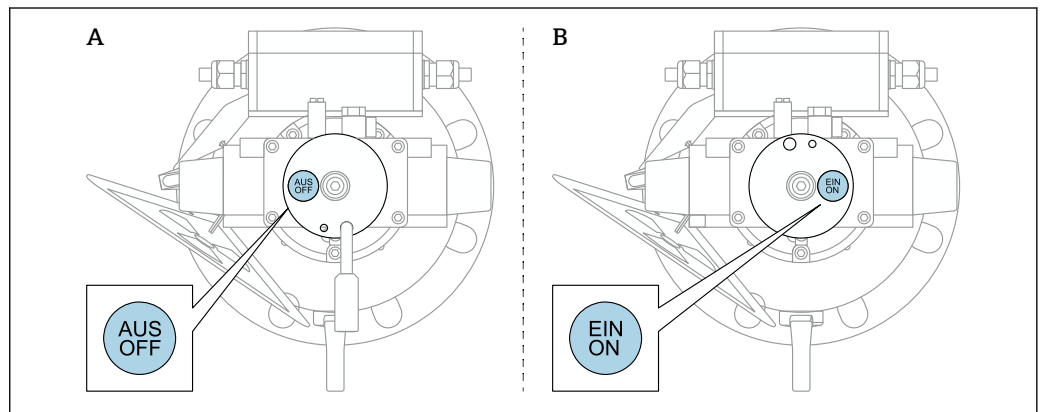
A0018413

- 1 Vorhängeschloss zur Sicherung des Schaltzustands - zum Betrieb der pneumatischen Schaltvorrichtung entfernen
- 2 Vorhängeschloss zur Sicherung der Strahlenquelle - darf bei normalen Betrieb nicht entfernt werden

### 6.4.4 Schaltzustand ablesen

Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt.

Das andere Schild ist jeweils von der Drehscheibe am pneumatischen Schalter verdeckt.



A0018414

31 Schaltzustand

- ▶  VORSICHT: Quetschgefahr durch bewegliche Teile! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

#### **6.4.5 Technische Daten der pneumatischen Schaltvorrichtung**

- Schwenkbereich: 180°
- Druckluftanschluss: G1/8
- Betätigungsdruck: 3,5...6 bar (51...87 psi)
- Rückstellung durch Federkraft
- Erforderliche Druckluftgüte: ISO 8573-1 Klasse 3; maximale Partikelgröße 40 µm, Druck-Taupunkt entsprechend einem Taupunkt von -20°C oder entsprechend einem Taupunkt von mindestens 10 K unter der Umgebungstemperatur
- Typ: Prisma PAGWS.3B221A

## 7 Inbetriebnahme

 Die Inbetriebnahme setzt die Qualifikation Bedienpersonal voraus, siehe Abschnitt "Anforderungen an das Personal".

### 7.1 Vorbereitungen

Vor Inbetriebnahme der Messstelle: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurden.

Checkliste "Montagekontrolle"

Bei der Erstinbetriebnahme die Ortsdosisleistung messen, siehe Kapitel "Ausmessen der Ortsdosisleistung".

#### Benötigtes Werkzeug

Schlüssel für Vorhängeschloss

### 7.2 Strahlung einschalten und ausschalten

#### **GEFAHR**

**Beim Stellen der Verschlussvorrichtung auf EIN / ON ist der Benutzer ungeschirmt der ionisierenden Strahlung ausgesetzt, wenn dieser sich im Bereich des Strahlenaustrittskanals aufhält oder hineinschaut!**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Niemals im Bereich des Strahlenaustritts aufhalten.
- ▶ Bestrahlten Bereich gegen Zutritt oder Zugriff beschränken.
- ▶ Zugang zu Prozesstanks oder Rohrleitungen, die bestrahlt werden, beschränken.

#### 7.2.1 FQG61/62; Bestellmerkmal 020, Option A

#### **WARNUNG**

**Ionisierende Strahlung bei unbeabsichtigtem Entfernen des Entnahmeschutzes!**

Es besteht das Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle mit der Folge möglicher Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

- ▶ Plombierschraube und Sicherungsstift NICHT betätigen!

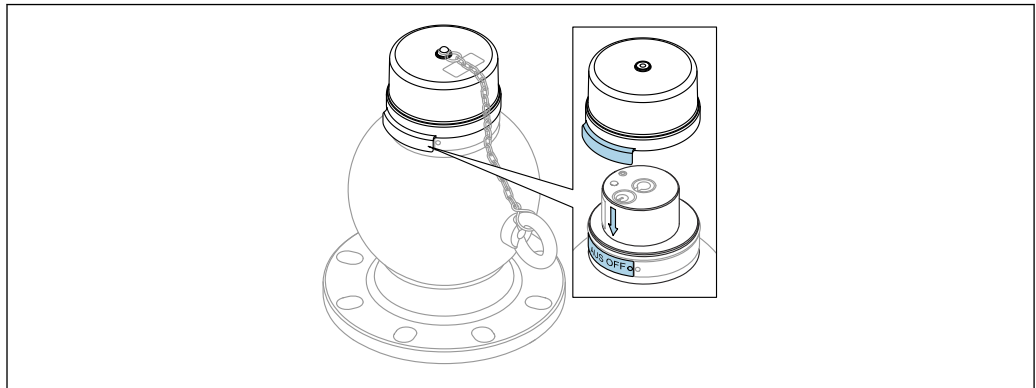
#### **HINWEIS**

**Verschmutzungsgefahr des Strahlenschutzbehälters durch verunreinigten O-Ring!**

Verunreinigungen des O-Ringes können die Dichtwirkung beeinträchtigen und dazu führen, dass Wasser oder Schmutz unter den Deckel gelangt.

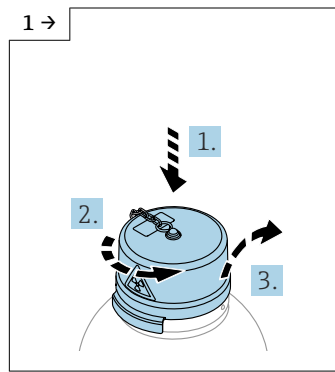
- ▶ Sicherstellen, dass der O-Ring sauber und frei von Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit ist, bevor der Deckel montiert wird.
- ▶ Bei Bedarf: O-Ring mit einem fusselfreien Tuch reinigen.

### Strahlung einschalten



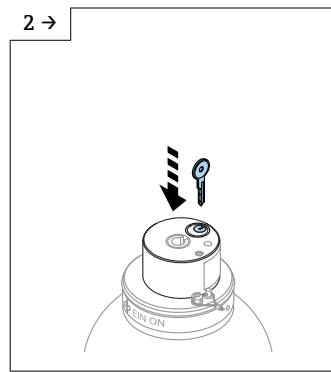
A0059563

32 Ausgangspunkt: Strahlenschutzbehälter ist ausgeschaltet. Markierungspfeil zeigt auf "AUS-OFF"-Markierung.



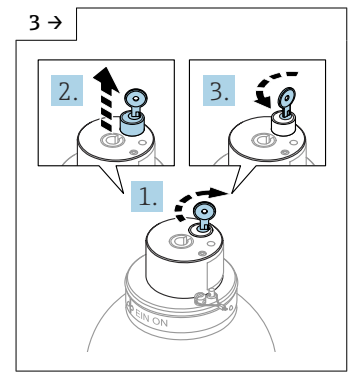
A0059564

- ▶ Abdeckhaube kräftig gegen den Strahlenschutzbehälter drücken.
- ▶ Abdeckhaube gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
- ▶ Abdeckhaube abziehen.



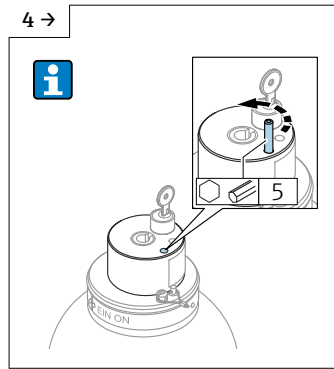
A0059565

- ▶ Schlüssel in Schließzylinder stecken.



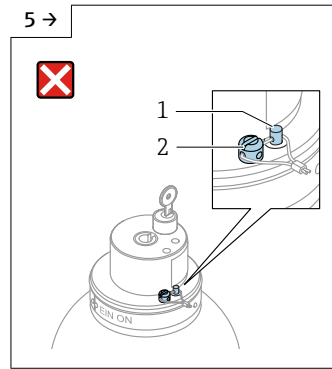
A0059566

- ▶ Schlüssel im Schließzylinder im Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Steckschloss bis zum Anschlag herausziehen.
- ▶ Schlüssel im Schließzylinder gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ ⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRahlung BEIM ÖFFNEN DER VERSCHLUSSVORRICHTUNG! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



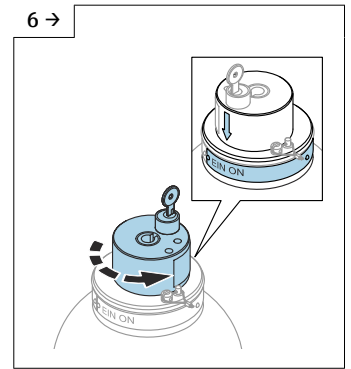
A0059567

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube mit Innensechskantschlüssel herausschrauben.



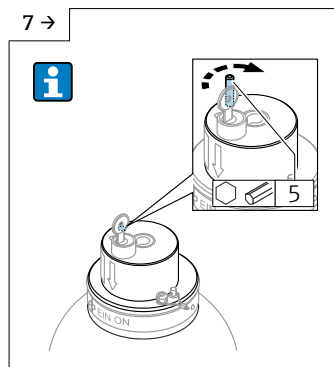
A0059568

- ▶ Plombierschraube (2) und Sicherungsstift (1) NICHT betätigen!
- ▶ ⚠️ WARNUNG: Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



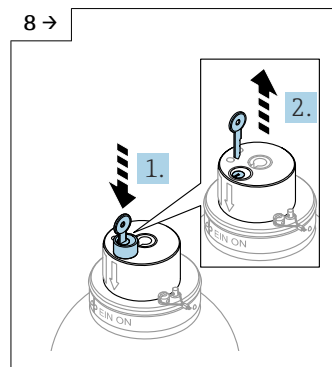
A0059569

- ▶ Einsatz gegen den Uhrzeigersinn drehen bis Markierungspfeil auf "EIN-ON"-Markierung steht.



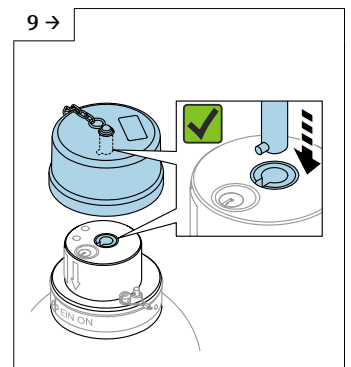
A0059570

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube mit Innensechskantschlüssel einschrauben.



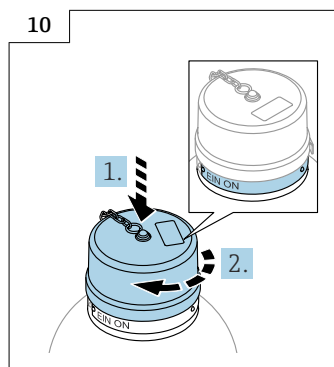
A0059571

- ▶ Steckschloss mit Schlüssel hineindrücken bis es einrastet.
- ▶ Schlüssel herausziehen und sicher verwahren.



A0059572

- ▶ Abdeckhaube aufsetzen.
- ▶ ⓘ HINWEIS: Verschmutzung des O-Ringes! Hinweis am Kapitelanfang beachten.

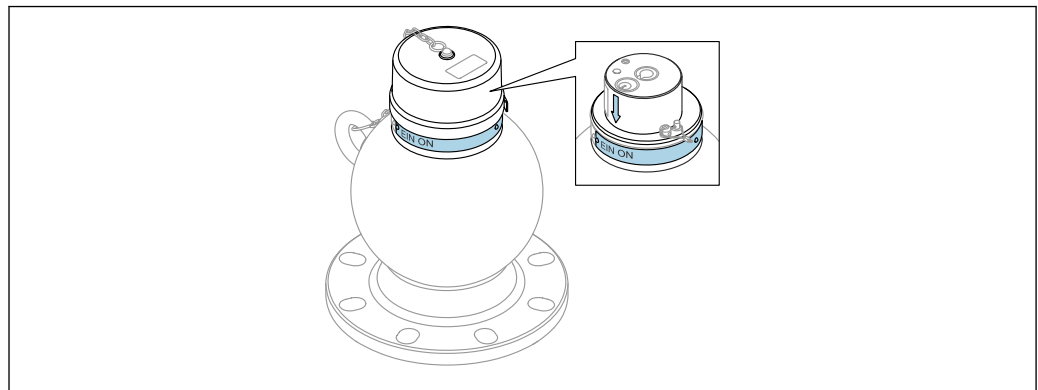


A0059724

- ▶ Abdeckhaube kräftig gegen den Strahlenschutzbehälter drücken.
- ▶ Abdeckhaube im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

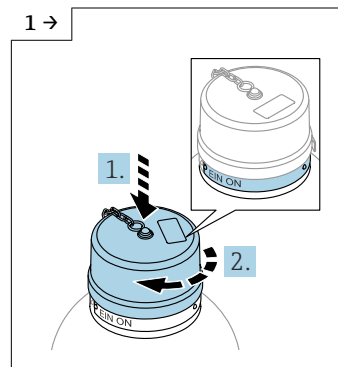
**Der Strahlenschutzbehälter ist nun eingeschaltet.**

**Strahlung ausschalten**



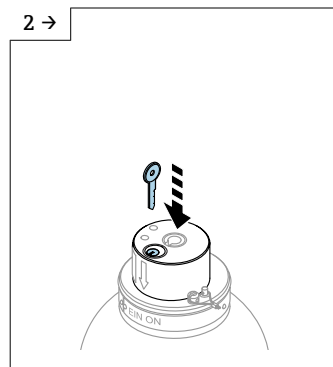
A0059666

33 Ausgangspunkt: Strahlenschutzbehälter ist eingeschaltet. Markierungspfeil zeigt auf "EIN-ON"-Markierung.



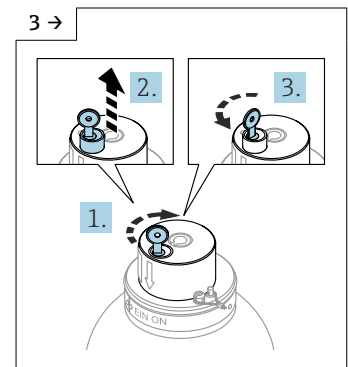
A0059724

- ▶ Abdeckhaube kräftig gegen den Strahlenschutzbehälter drücken.
- ▶ Abdeckhaube gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
- ▶ Abdeckhaube abziehen.



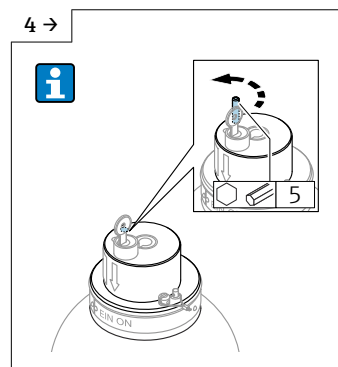
A0059668

- ▶ Schlüssel in Schließzylinder stecken.



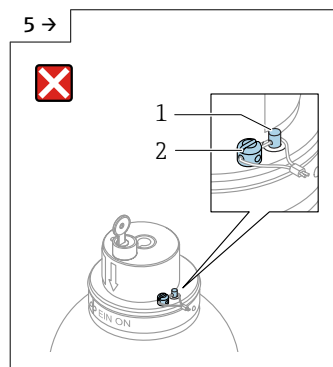
A0059669

- ▶ Schlüssel im Schließzylinder im Uhrzeigersinn drehen.
- ▶ Steckschloss bis zum Anschlag herausziehen.
- ▶ Schlüssel im Schließzylinder gegen den Uhrzeigersinn drehen.



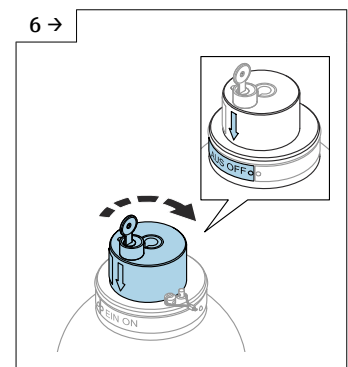
A0059670

- ▶ **Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN":** Gewindestift mit Innensechskantschlüssel heraus-schrauben.



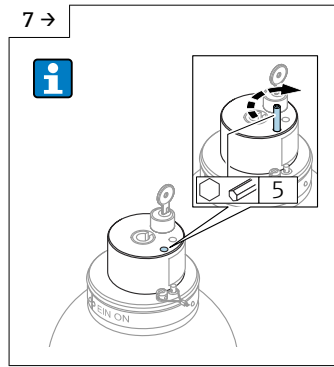
A0059671

- ▶ Plombierschraube (2) und Sicherungsstift (1) NICHT betätigen!
- ▶ **⚠️ WARNUNG:** Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



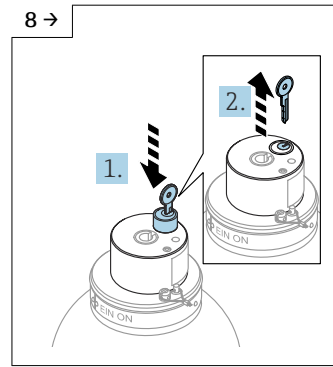
A0059672

- ▶ Einsatz im Uhrzeigersinn drehen bis Markierungspfeil auf "AUS-OFF"-Markierung steht.



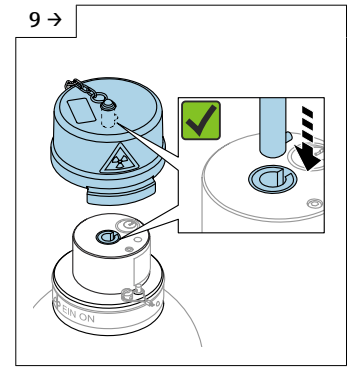
A0059673

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube mit Innensechskantschlüssel einschrauben.



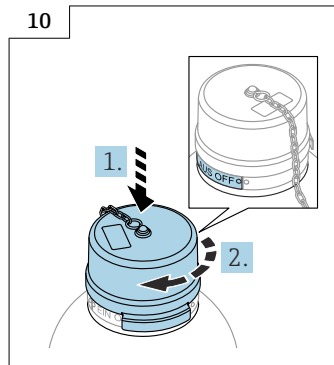
A0059674

- ▶ Steckschloss mit Schlüssel hineindrücken bis es einrastet.
- ▶ Schlüssel herausziehen und sicher verwahren.



A0059675

- ▶ Abdeckhaube aufsetzen.
- ▶ **HINWEIS:** Verschmutzung des O-Ringes! Hinweis am Kapitelanfang beachten.

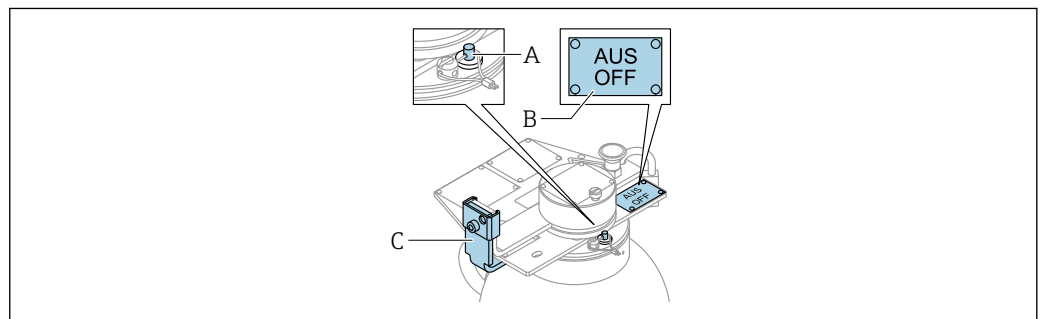


A0059676

- ▶ Abdeckhaube kräftig gegen den Strahlenschutzbehälter drücken.
- ▶ Abdeckhaube im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

Der Strahlenschutzbehälter ist nun ausgeschaltet.

### 7.2.2 FQG61/62; Bestellmerkmal 020, Option B



A0059579

- A Sicherungsstift, verplombt
- B Schild "AUS/OFF"
- C Sicherheitsbügel

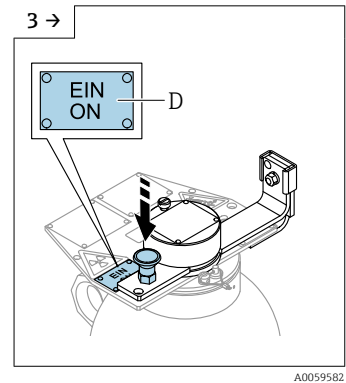
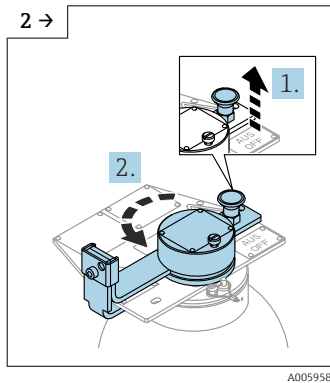
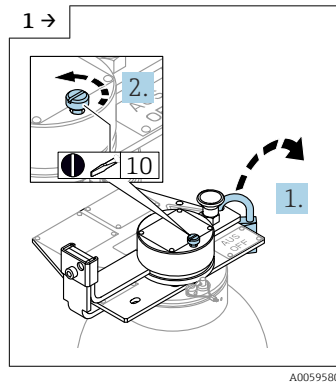
**⚠️ WARNUNG**

**Ionisierende Strahlung bei unbeabsichtigtem Entfernen des Entnahmeschutzes!**

Es besteht das Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle mit der Folge möglicher Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

- ▶ Plombierschraube und Sicherungsstift NICHT betätigen!

**Einschalten der Strahlung**

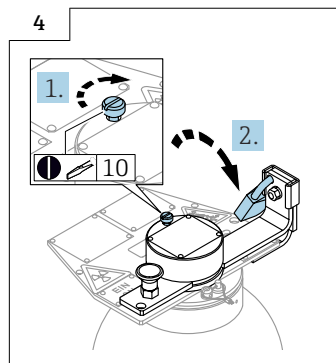


- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.

- ▶ Rastbolzen herausziehen.
- ▶ Sicherheitsbügel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Sicherheitsbügel verdeckt.

- ▶ Wenn das Schild "EIN - ON" (D) angezeigt wird: Rastbolzen einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen.

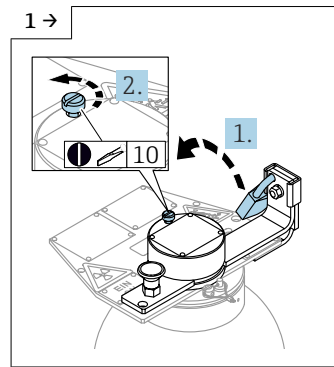
- ▶ ⚠️ GEFAHR: IONISIERENDE STRahlung BEIM ÖFFNEN DER VERSCHLUSSVORRICHTUNG! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



- ▶ Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position einhängen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.

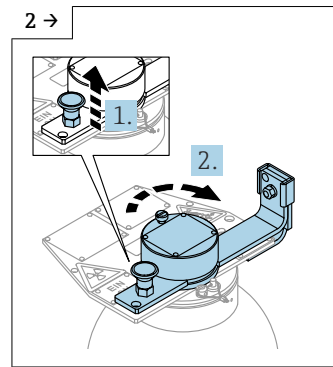
**Der Strahlenschutzbehälter ist nun eingeschaltet.**

## Ausschalten der Strahlung



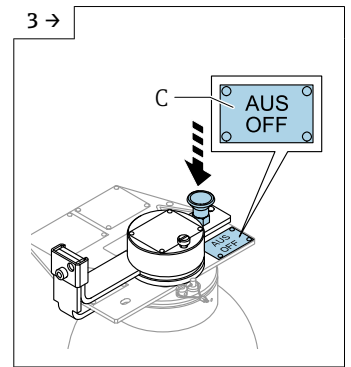
A0059678

- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.
- ▶



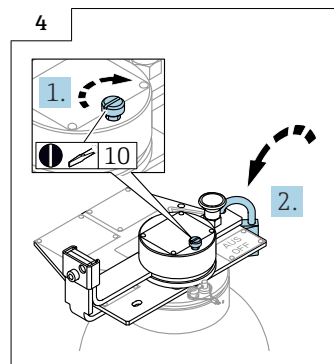
A0059679

- ▶ Rastbolzen herausziehen.
- ▶ Sicherheitsbügel um 180° im Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Sicherheitsbügel verdeckt.



A0059680

- ▶ Wenn das Schild "AUS - OFF" (C) angezeigt wird: Rastbolzen einrasten lassen. Korrektes Einrasten überprüfen.

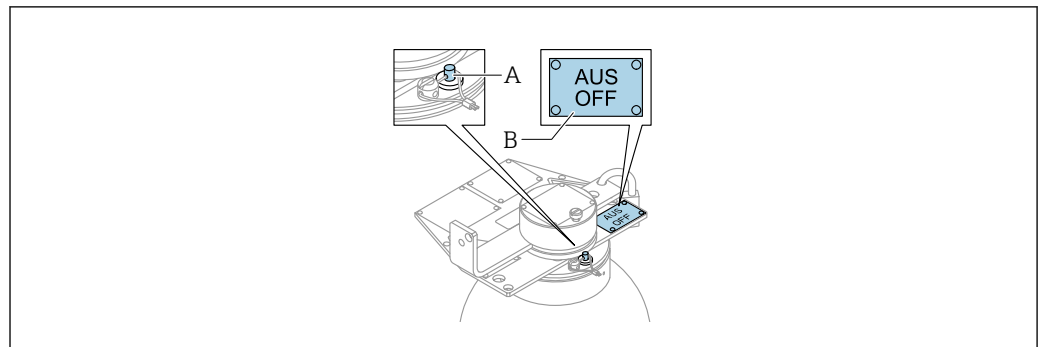


A0059681

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.
- ▶ Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position einhängen.

**Der Strahlenschutzbehälter ist nun ausgeschaltet.**

### 7.2.3 FQG61/62; Bestellmerkmal 020, Option C



A0059588

- A Sicherungstift, verplombt  
B Schild "AUS/OFF"

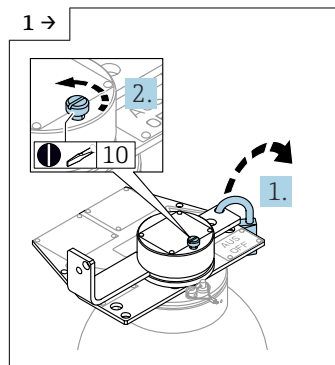
#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Ionisierende Strahlung bei unbeabsichtigtem Entfernen des Entnahmeschutzes!**

Es besteht das Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle mit der Folge möglicher Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

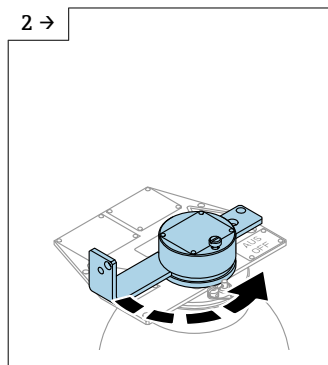
- ▶ Plombierschraube und Sicherungstift NICHT betätigen!

#### **Einschalten der Strahlung**



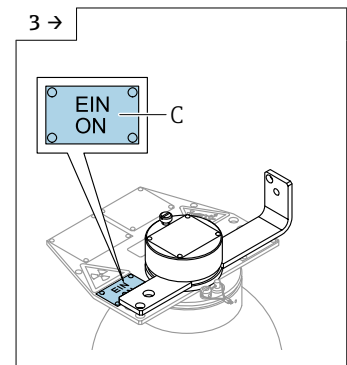
A0059589

- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.



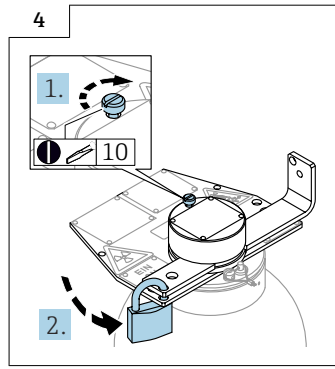
A0059590

- ▶ Drehbügel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.
- ▶ **⚠️ GEFAHR: IONISIERENDE STRAHLUNG BEIM ÖFFNEN DER VERSCHLUSSVORRICHTUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



A0059591

- ▶ Der Drehbügel ist in der korrekten Stellung, wenn das Schild "EIN - ON" (C) sichtbar ist.

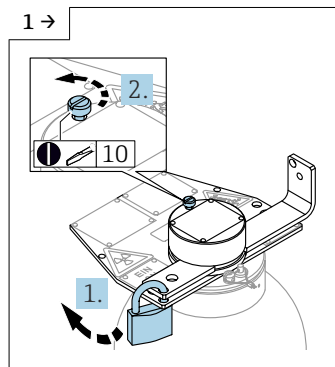


A0059592

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.
- ▶ Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.

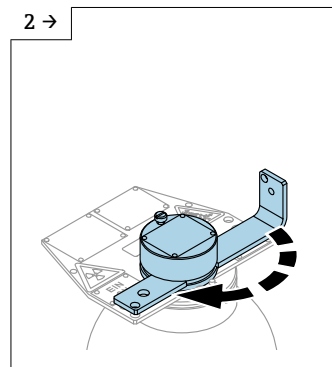
**Der Strahlenschutzbehälter ist nun eingeschaltet.**

**Ausschalten der Strahlung**



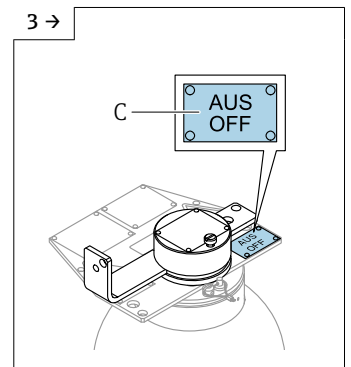
A0059684

- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.



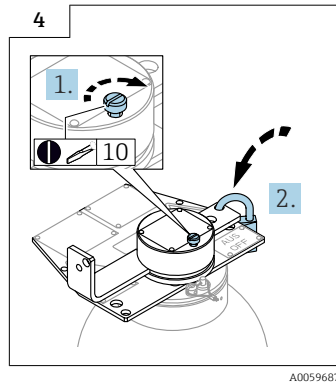
A0059685

- ▶ Drehbügel um 180° im Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.



A0059686

- ▶ Der Drehbügel ist in der korrekten Stellung, wenn das Schild "EIN - ON" (C) sichtbar ist.

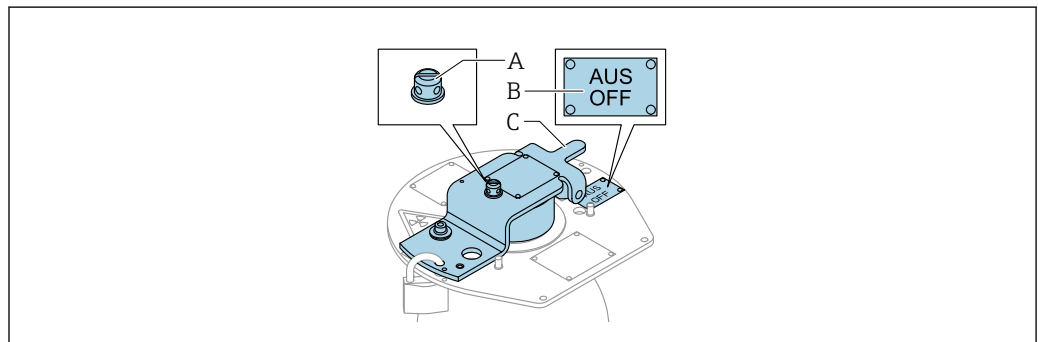


A0059687

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.
- ▶ Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.

Der Strahlenschutzbehälter ist nun ausgeschaltet.

#### 7.2.4 FQG61/62; Bestellmerkmal 020, Option D



A0059593

- A Plombierschraube  
 B Schild "AUS/OFF"  
 C Drehbügel (für Tausch der Strahlenquelle)

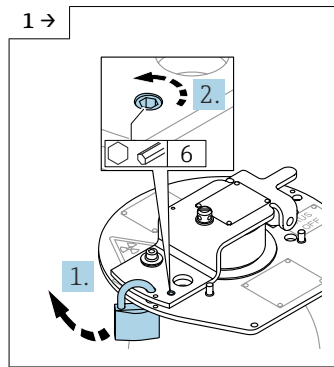
#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Ionisierende Strahlung bei unbeabsichtigtem Entfernen des Entnahmeschutzes!**

Es besteht das Risiko des Kontrollverlustes über die Strahlungsquelle mit der Folge möglicher Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

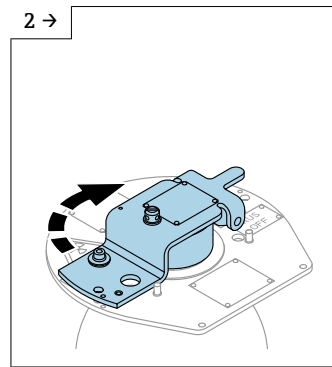
- ▶ Plombierschraube NICHT lösen!
- ▶ Drehbügel zum Ein- und Ausschalten drehen, nicht hochklappen!

## Einschalten der Strahlung



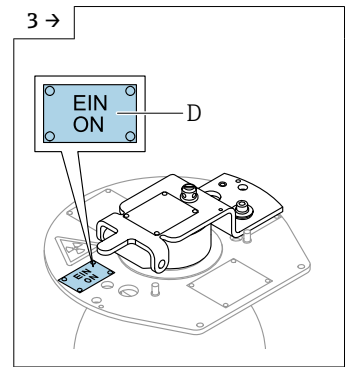
A0059594

- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.



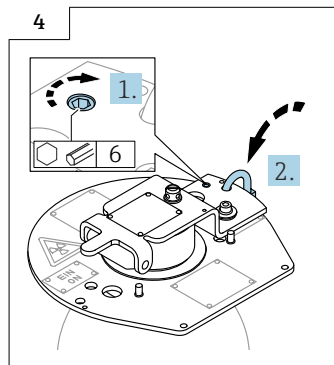
A0059595

- ▶ Drehbügel um 180° im Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.



A0059596

- ▶ Der Drehbügel ist in der korrekten Stellung, wenn das Schild "EIN - ON" (D) sichtbar ist.

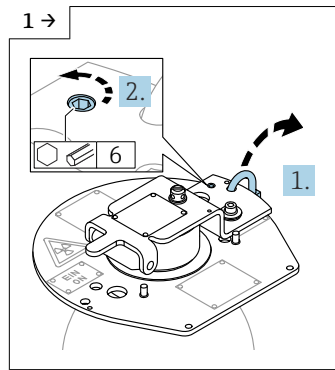


A0059597

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.
- ▶ Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.

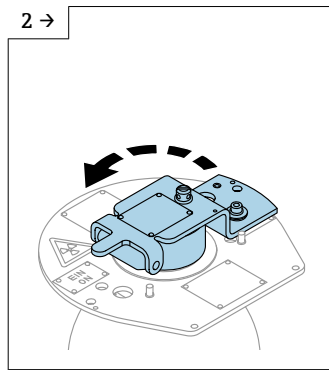
**Der Strahlenschutzbehälter ist nun eingeschaltet.**

### Ausschalten der Strahlung



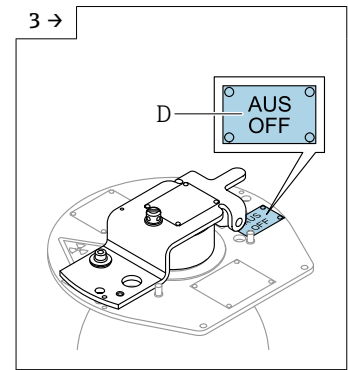
A0059689

- ▶ Vorhängeschloss entfernen.
- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) lösen.



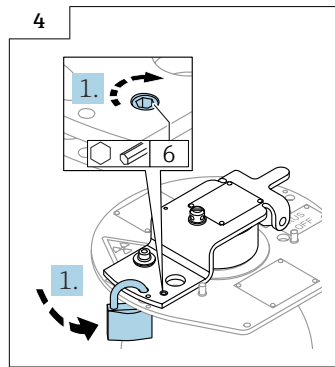
A0059690

- ▶ Drehbügel um 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen. Der aktuelle Schaltzustand wird durch das sichtbare Schild ("EIN - ON" bzw. "AUS - OFF") angezeigt. Das andere Schild ist jeweils vom Drehbügel verdeckt.



A0059691

- ▶ Der Drehbügel ist in der korrekten Stellung, wenn das Schild "AUS - OFF" (D) sichtbar ist.



A0059692

- ▶ Nur bei Strahlenschutzbehälter mit Bestellmerkmal 670 "Zusatzfunktion", Option WA "Dichtemessung > Fixierung EIN": Feststellschraube (optional) festschrauben.
- ▶ Schaltstellung "EIN" mit dem Vorhängeschloss an der vorgesehenen Position sichern.

**Der Strahlenschutzbehälter ist nun ausgeschaltet.**

### 7.2.5 FQG61/62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N

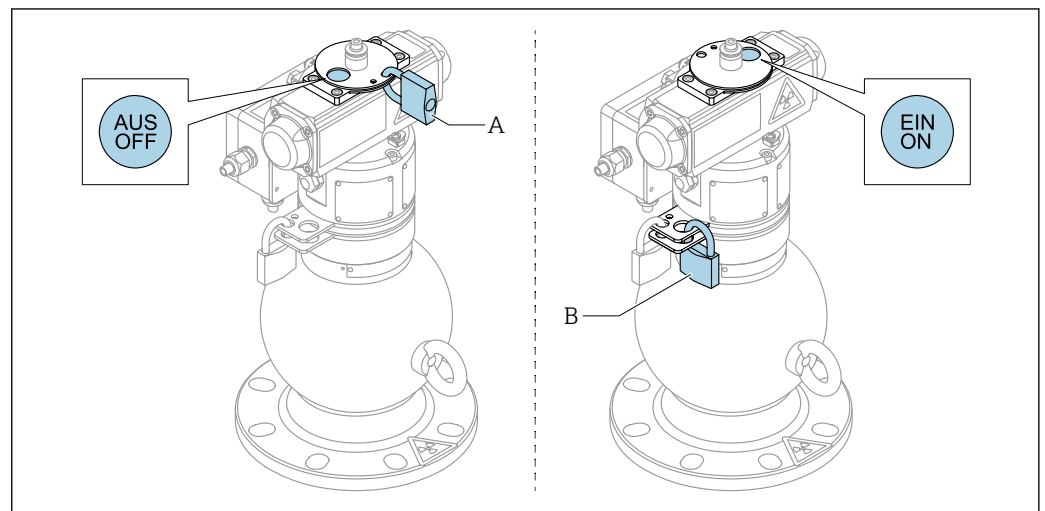
#### **⚠ VORSICHT**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile!**

Der Stellantrieb enthält bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können. Personenschaden durch Quetschgefahr von Händen kann die Folge sein.

- ▶ Nicht die Abdeckplatte berühren und nicht in die Schlossbohrung greifen, solange die pneumatische Hilfsenergie des Antriebs wirksam angeschlossen ist.
- ▶ Bei Arbeiten am Strahlenschutzbehälter pneumatische Hilfsenergie unterbrechen und verriegeln.
- ▶ Lauffähigkeit des Antriebs nicht durch Einklemmen von Gegenständen an der Abdeckplatte behindern.
- ▶ Bei blockiertem Antrieb (z. B. durch „Festfressen“ bei längerer Nichtbetätigung) pneumatische Hilfsenergie vor Lösung der Blockade unterbrechen und verriegeln.

**i** Das zweite, untere Vorhängeschloss sichert den Zugriff auf das Präparat und darf für den normalen Betrieb nicht entfernt werden.



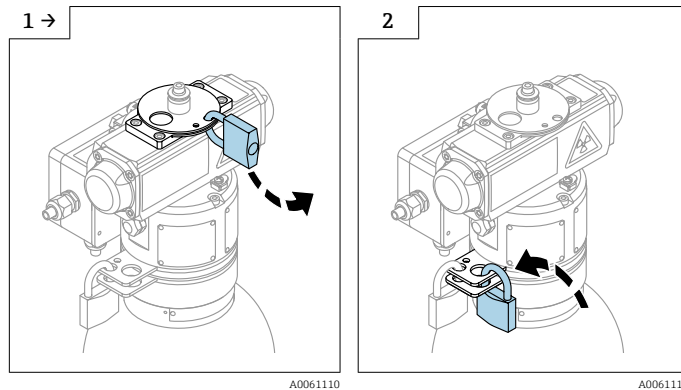
A Vorhängeschloss an Position Einschaltenschutz

B Vorhängeschloss an Parkposition

Für Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer Einschaltvorrichtung zum Ein- bzw. Ausschalten Folgendes beachten:

- Schloss muss vor Einschalten entfernt werden. Dann kann automatisch geschaltet werden.
- Dauerhaftes Ausschalten oder bei Wartung: Vor automatischem Anschalten durch Schloss sichern.

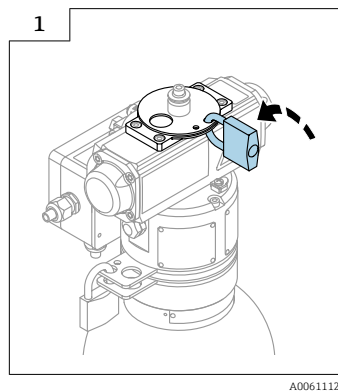
### Einschalten des Antriebs



- ▶ Sicherstellen, dass die Pneumatik ausgeschaltet ist.
  - ▶ **⚠ VORSICHT:** Quetschgefahr durch bewegliche Teile! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.
  - ▶ Vorhängeschloss von Position Einschaltenschutz entfernen.
  - ▶ Vorhängeschloss in Parkposition einhängen.
  - ▶ Pneumatik einschalten.
    - ↳ Der Strahlereinsatz wird mit Hilfe von Druckluft von der Position "AUS" in die Position "EIN" geschaltet. Der Strahlereinsatz sollte sich dabei ohne Unterbrechung in die Position "EIN" bewegen.
- Der Strahlenschutzbehälter ist nun betriebsbereit.**

### Ausschalten des Antriebs

- ▶ Pneumatik ausschalten. **⚠ VORSICHT:** Quetschgefahr durch bewegliche Teile! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.



- ▶ Vorhängeschloss in Position Einschaltenschutz einhängen.

**Der Strahlenschutzbehälter ist nun sicher deaktiviert.**

## 7.3 Ausmessen der Ortsdosisleistung

- ▶ **⚠ GEFAHR: IONISIERENDE STRAHLUNG!** Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

- Nach der Montage muss die Ortsdosisleistung in der Umgebung des Strahlenschutzbehälters und des Detektors unbedingt ausgemessen werden.
- Abhängig von der jeweiligen Installation kann ionisierende Strahlung durch Streuung auch außerhalb des eigentlichen Strahlenaustrittskanals auftreten.
- Durch zusätzliche Blei- oder Stahlbleche abschirmen.
- Alle Kontroll- und Sperrbereiche absperren und kennzeichnen.

### 7.3.1 Verhalten bei leerem Füllgutbehälter bzw. Rohrleitung

#### **VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung aufgrund fehlender oder unzureichender Sicherungsmaßnahmen bei Arbeiten mit oder an Füllgutbehältern!**

Es besteht das Risiko von möglichen Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Die Einhaltung der folgenden Maßnahmen ist zwingend erforderlich, um die Sicherheit von Personen und Umwelt zu gewährleisten. Verstöße können zu schwerwiegenden gesundheitlichen Schäden führen. Bei Arbeiten mit oder an Füllgutbehältern, die radioaktive Strahlung enthalten oder enthalten können, sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zwingend zu beachten:


- ▶ **Kontrollbereichsermittlung und -sicherung durchführen.** Nach der fachgerechten Montage eines leeren Füllgutbehälters ist der Kontrollbereich in der Umgebung des Behälters mittels geeigneter Messverfahren zu ermitteln. Falls erforderlich, ist dieser Bereich abzusperren und gemäß den geltenden Vorschriften deutlich zu kennzeichnen.
- ▶ **Sicherung des Innenraums vornehmen.** Zugänge zum Innenraum des Füllgutbehälters sind betriebssicher zu verschließen. Zusätzlich ist gut sichtbar ein Warnschild mit dem Symbol „Radioaktiv“ anzubringen.
- ▶ **Zutrittsregelung sicherstellen.** Der Zugang zum Kontrollbereich darf ausschließlich durch den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten freigegeben werden. Dies darf nur nach Prüfung und Bestätigung aller erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen sowie bei deaktiviertem Strahlenschutzbehälter erfolgen.
- ▶ **Verbindliche Abschaltung der Strahlungsquelle vor Arbeiten im oder am Füllgutbehälter gewährleisten.** Vor Beginn jeglicher Arbeiten im oder am Füllgutbehälter ist die Strahlungsquelle verbindlich abzuschalten. Falls erforderlich, sind zusätzliche Abschirmmaßnahmen zu treffen, um den Schutz des Personals sicherzustellen.

Wenn die Rohrleitung, durch Betriebsabläufe bedingt leer wird, kann die Strahlung an der Detektorseite auf gefährliche Werte ansteigen:

Eine hohe Ortsdosisleistung bewirkt auch eine schnelle Alterung der Detektoreinheit (Szintillator und Photoelektronenvervielfacher).

Die sicherste Methode um eine solche Situation zu vermeiden, ist die Montage eines zweiten radiometrischen Messsystems, das die Strahlungsintensität überwacht. Beim Auftreten hoher Strahlung erfolgt ein Alarm und der Strahlenschutzbehälter muss abgeschaltet werden ("OFF"-Position).

## 7.4 Beladung und Austausch der Strahlungsquellen

 Die Beladung und der Austausch setzt die Qualifikation Instandhaltungspersonal – Strahlung voraus, siehe Abschnitt "Anforderungen an das Personal".

Dieser Vorgang erfordert Sachkunde, die über den Betrieb der Messstelle hinausgeht. Vor einer Beladung oder dem Austausch von Strahlungsquellen ist der Vorgang zu planen. Insbesondere sind die geltenden gesetzlichen Strahlenschutzregeln beim Umgang mit radioaktiven Stoffen zu beachten, siehe Kapitel -> "Grundlegende Sicherheitshinweise" -> "Gesetzliche Strahlenschutzregeln".

Die Beladung und der Austausch der Strahlungsquellen ist nach der Beschreibung in SD00297F durchzuführen.

## 8 Wartung

- i** Wartung setzt die Qualifikation Bedien-, Montage- und Servicepersonal voraus. Wartungsarbeiten, welche die Strahlungsquelle betreffen, setzt die Qualifikation Instandhaltungspersonal – Strahlung voraus.
- Siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal".

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefahr durch mangelhafte Abschirmung der Strahlungsquelle!**

Bei sichtbaren Auffälligkeiten am Strahlenschutzbehälter ist keine ausreichende Abschirmung vor ionisierender Strahlung gegeben.

- ▶ Unverzüglich den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für weitere Anweisungen informieren.
- ▶ Keine eigenmächtigen Reparaturen durchführen. Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten, die über die übliche Inspektion hinausgehen, dürfen nur von Endress+Hauser oder von einer hierzu autorisierten Person durchgeführt werden.

Eine Wartung erfolgt aufgrund von festgestellten Mängeln durch eine Wiederkehrende Prüfung. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind keine periodischen Wartungsaufgaben festgelegt.

### 8.1 Wiederkehrende Prüfungen

Wiederkehrende Prüfungen richten sich nach der Art der Verwendung. Zusätzlich zum Einsatz als Strahlenschutzbehälter kann der Behälter als Typ A Versandstück verwendet werden. Der Einsatz als Typ A Versandstück erfordert spezifische Prüfungen. Wiederkehrenden Prüfungen und Prüfungen für den Einsatz als Typ A Versandstück sind gemäß der Prüfanweisungen zu dokumentieren.

Prüfungen sind durch eine qualifizierte, sachkundige Person durchzuführen. Die Ergebnisse der Wiederkehrenden Prüfungen sind in einem behälterspezifischem Prüfbuch zu dokumentieren.

- i**
- Ein Prüfbuch zur Dokumentation von Wiederkehrenden Prüfungen führt der Verwender in Eigenverantwortung.
  - Vorlage für die Wiederkehrenden Prüfungen, siehe unten.
  - Vorlage für ein Prüfbuch, siehe unten.

#### 8.1.1 Prüfintervalle und durchzuführende Prüfungen

Zusätzlich zu den hier genannten Punkten sind nationale Vorgaben sowie Dokumentationsvorgaben zu beachten.

##### Prüfintervalle

Prüffall	Intervall	Prüfung auf
Nach Transport	Immer	Unversehrtheit
Im Prozess	Jährlich	Unversehrtheit Funktion
Bei Lagerung „beladen“ <sup>1)</sup>	Alle fünf Jahre	Unversehrtheit Sicherheit
Vor Versand „beladen“	Immer	Unversehrtheit Sicherheit Einhalten aller Vorschriften

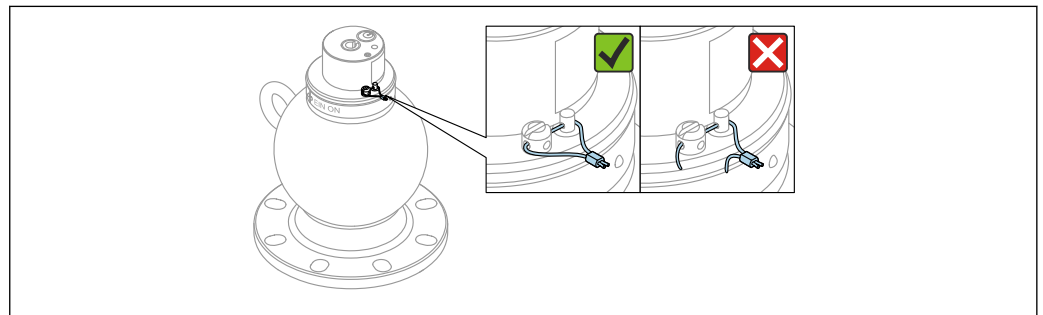
Prüffall	Intervall	Prüfung auf
Vor Versand "leer" <sup>2)</sup>	Immer	Unversehrtheit Funktion
Vor dem Beladen	Immer	Unversehrtheit Funktion

- 1) Es befinden sich Strahlenquellen im Behälter
- 2) Der Behälter ist nicht kontaminiert

- i** ■ Zwischen Versand und Prüfung dürfen nicht mehr als 6 Monate liegen.
- Zwischen Dichtheitsprüfung und Versand dürfen nicht mehr als 3 Monate liegen.
- Eine Verwendung eines beladenen Strahlenschutzbehälters im Prozess entspricht aus Sicht des Transportfalls, also der Verwendung als Typ A Versandstück, einer Lagerung in beladenem Zustand.

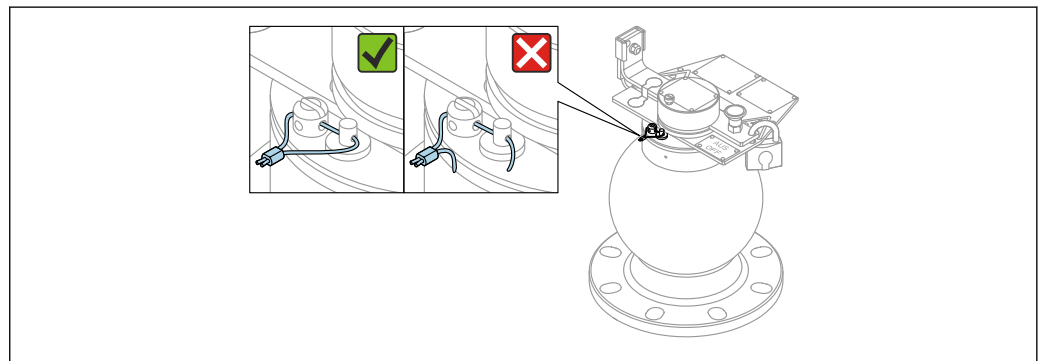
**Prüfungen auf Unversehrtheit**

*Nach Transport*



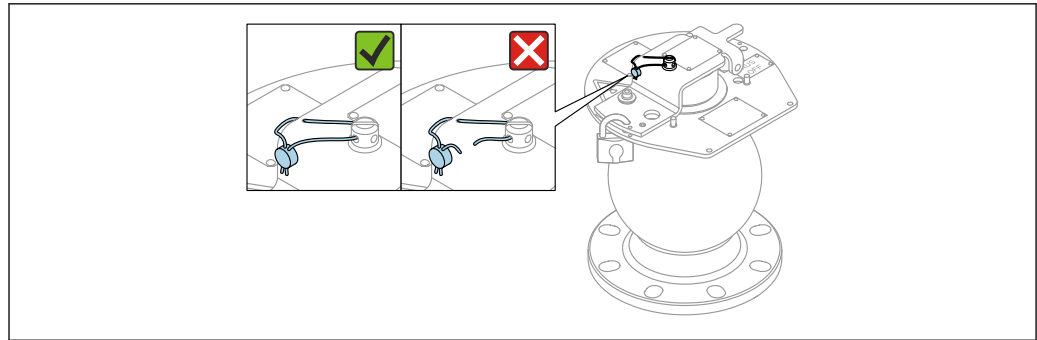
A0060484

34 Plombe bei Bestellmerkmal 020, Option A



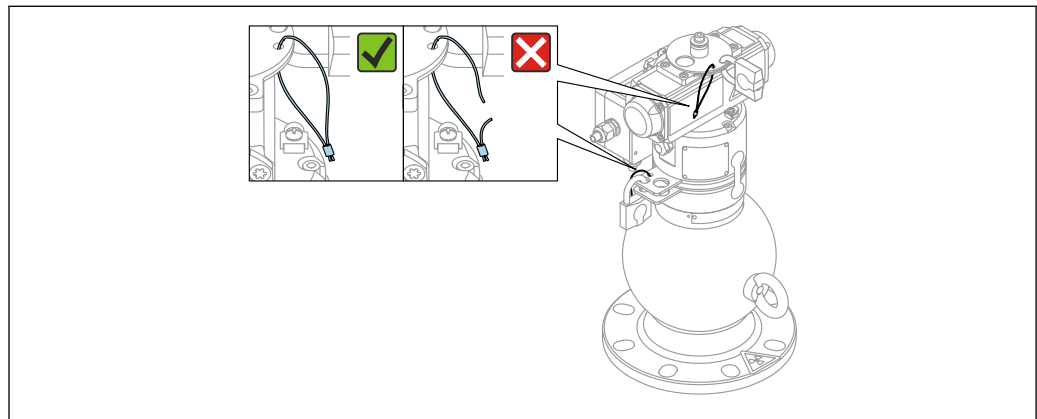
A0060485

35 Plombe bei Bestellmerkmal 020, Option B + C + Y



A0060486

36 Plombe bei Bestellmerkmal 020, Option D



A0060508

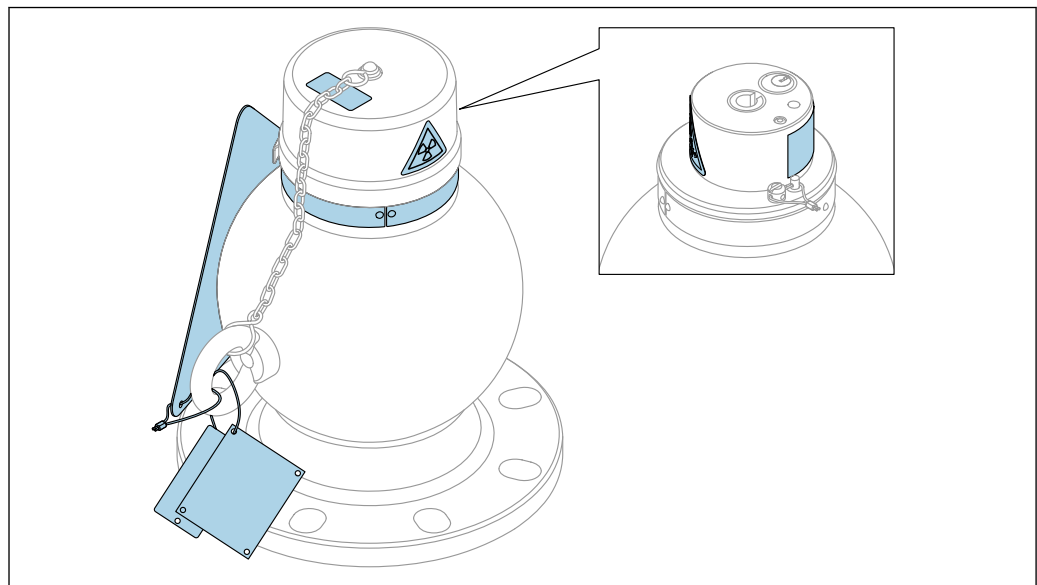
37 Plombe bei Bestellmerkmal 020, Option K,L,M,N

- 1. Überprüfen, ob Plombe vorhanden ist.

#### Allgemein

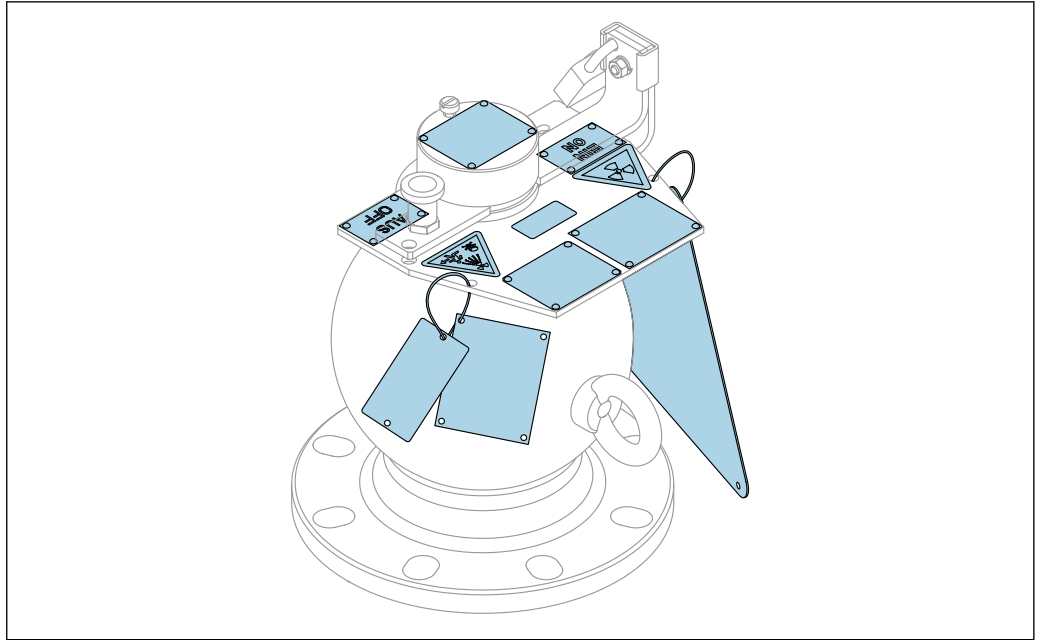
#### Typenschilder und Warnschilder

- Position der Typenschilder, siehe "Produktbeschreibung -> Übersicht".
- Erklärung zur Interpretation der Typenschilder "Warenannahme und Produktidentifizierung -> Produktidentifizierung -> Typenschild".



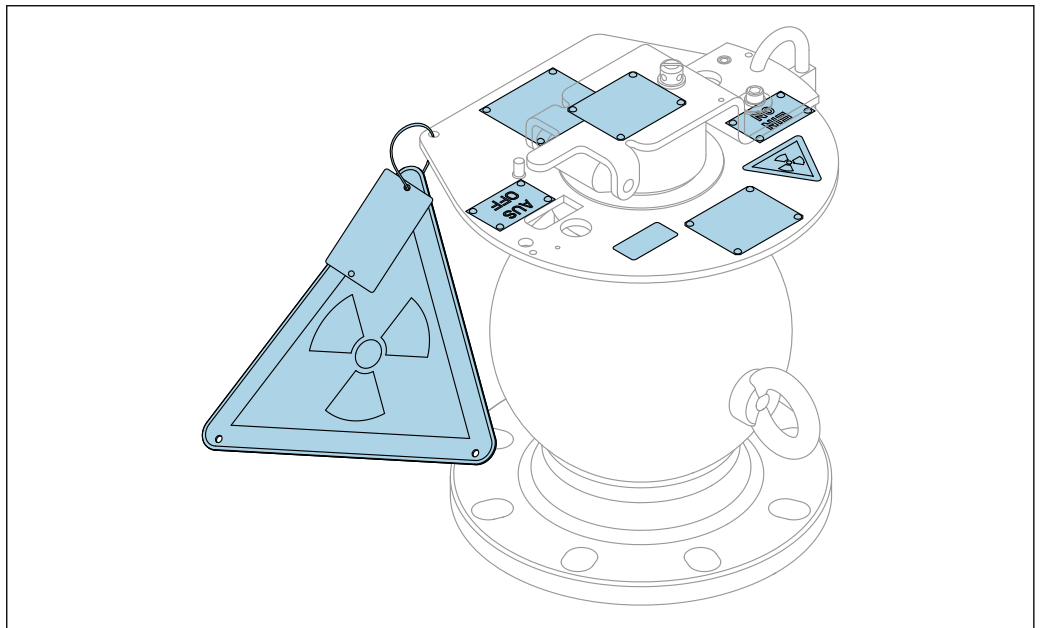
A0060509

38 Warnschilder - Bestellmerkmal 020, Option A



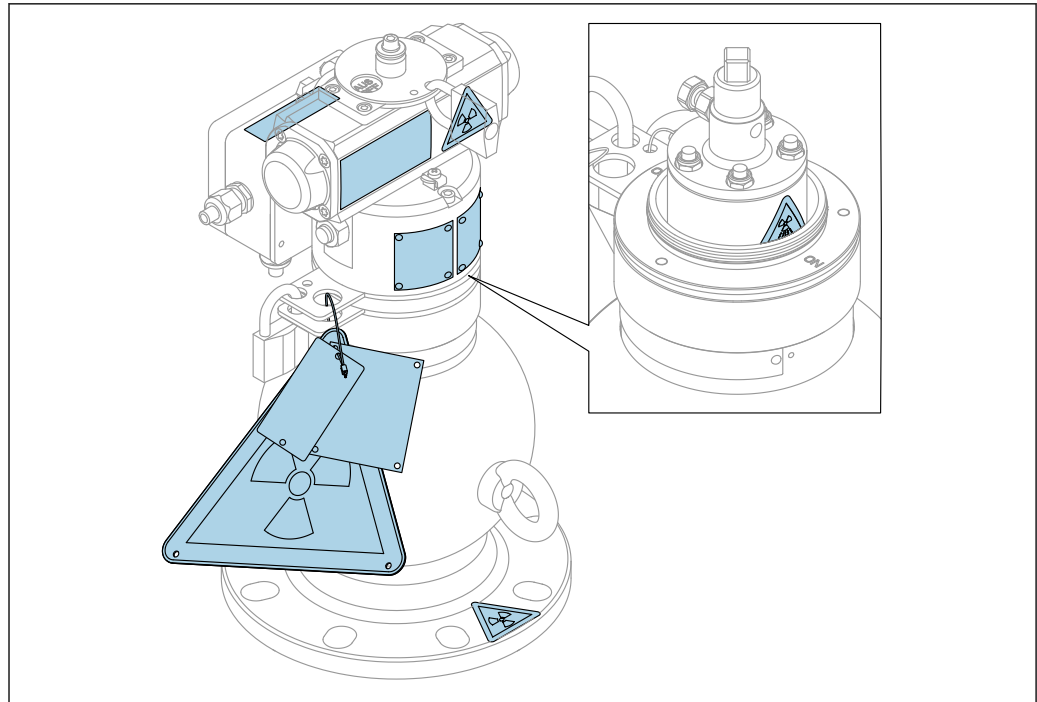
A0060518

39 Warnings - Order feature 020, Option B + C + Y



A0060519

40 Warnings - Order feature 020, Option D



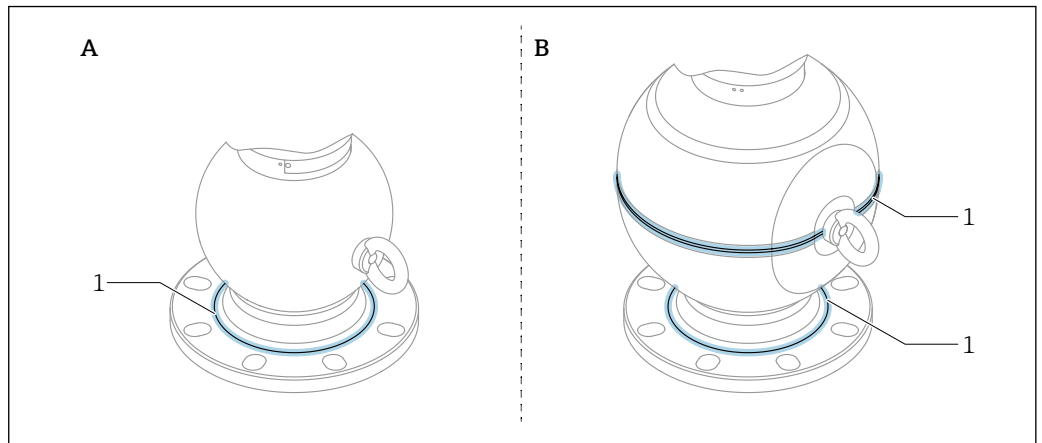
41 Warnschilder - Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N

1. Behälter und die Strahlenquelle(n) anhand der Typenschilder identifizieren und protokollieren.
2. Überprüfen der korrekten Kennzeichnung:
  - a. Sicherstellen, dass die Warnschilder angebracht und gut lesbar sind.
  - b. Sicherstellen, dass die Typenschilder fest angebracht und gut lesbar sind.
3. Ist die Verschlussvorrichtungsstellung "ON/EIN" bzw. "OFF/AUS" gut lesbar? Dazu Kapitel "Produktbeschreibung -> Verschlusseinrichtung" beachten.

#### *Unversehrtheit des Strahlenschutzbehälters und der Haube*

1. Sichtkontrolle: Keine wesentliche Korrosion am Strahlenschutzbehälter, die die sichere Aufbewahrung der Strahlungsquelle gefährden könnte. Keine wesentliche Korrosion an der Haube.
2. Sichtkontrolle: Keine Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision an Strahlenschutzbehälter oder Haube.
3. Detaillierte Überprüfung der Schweißnähte in Bezug auf die vorgenannten Punkte: Sind die Schweißnähte intakt? Falls Risse vorhanden sind, an den Service wenden.

Schweißnähte



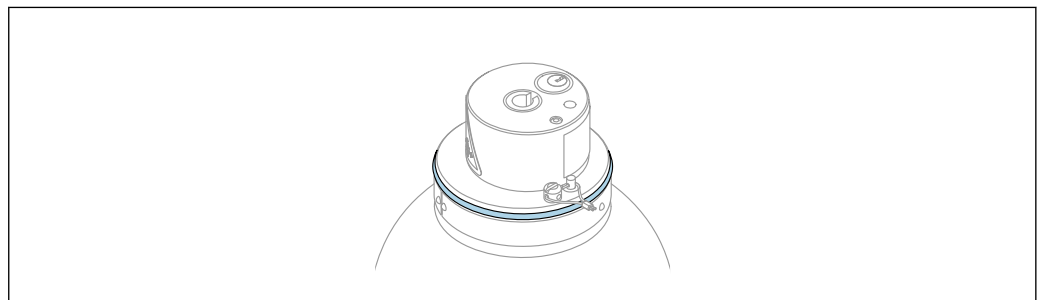
A0061202

42 Positionen der Schweißnähte

1 Schweißnähte

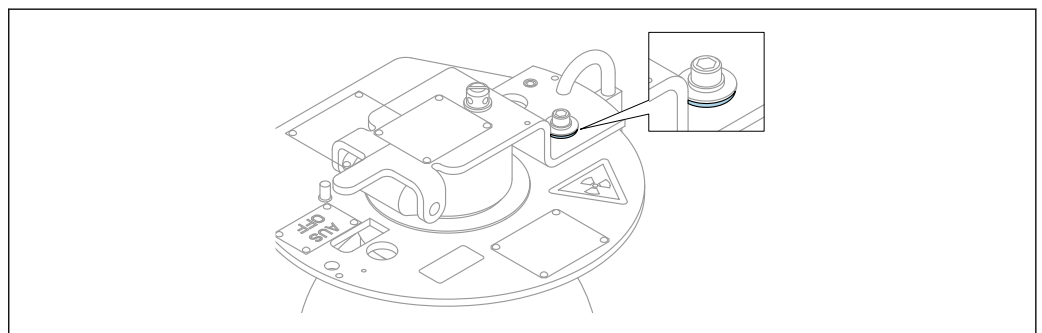
- Detaillierte Überprüfung der Schweißnähte in Bezug auf die vorgenannten Punkte: Sind die Schweißnähte intakt? Falls Risse vorhanden sind, an den Service wenden.

Dichtungen



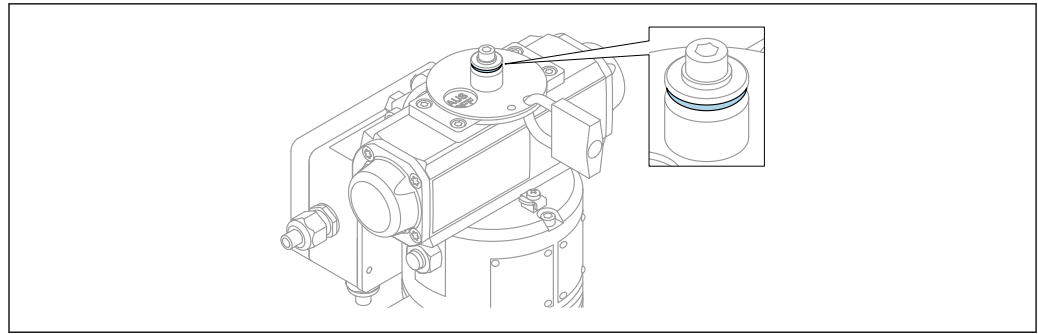
A0060525

43 Dichtung Haube (Bestellmerkmal 020, Option A)



A0060526

44 Referenz O-Ring (Bestellmerkmal 020, Option D)

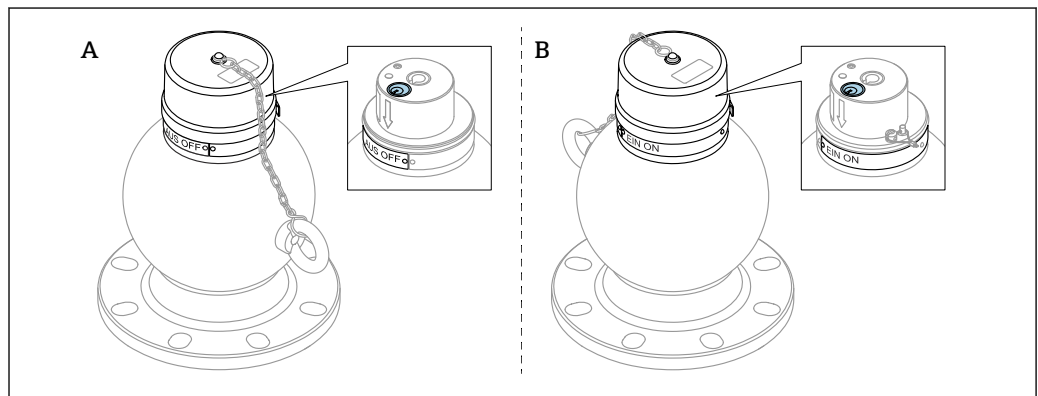


A0060527

45 Referenz O-Ring (Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N)

- ▶ Dichtungen überprüfen und bei Bedarf ersetzen:
  - ↳ - Dichtung Haube (Option A)
  - Referenz O-Ring (Option B+C+Y)
  - Referenz O-Ring (Option D)
  - Referenz O-Ring (Option K, L, M, N)

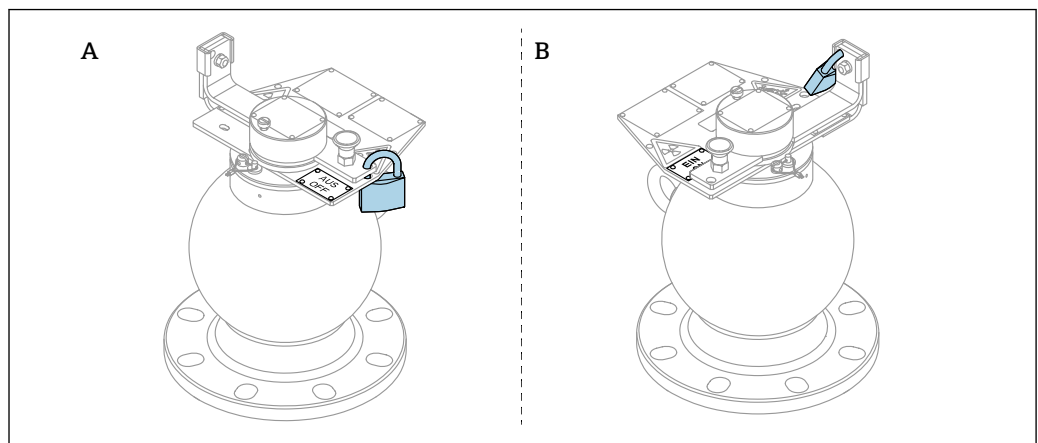
*Diebstahlschutz*



A0060530

46 Bestellmerkmal 020, Option A

- ▶ Überprüfen des Diebstahlschutzes:
  - ↳ - Bei Bedarf: Sind die Schlösser vorhanden?
  - Sind die Schlüssel des Schlosses vorhanden?

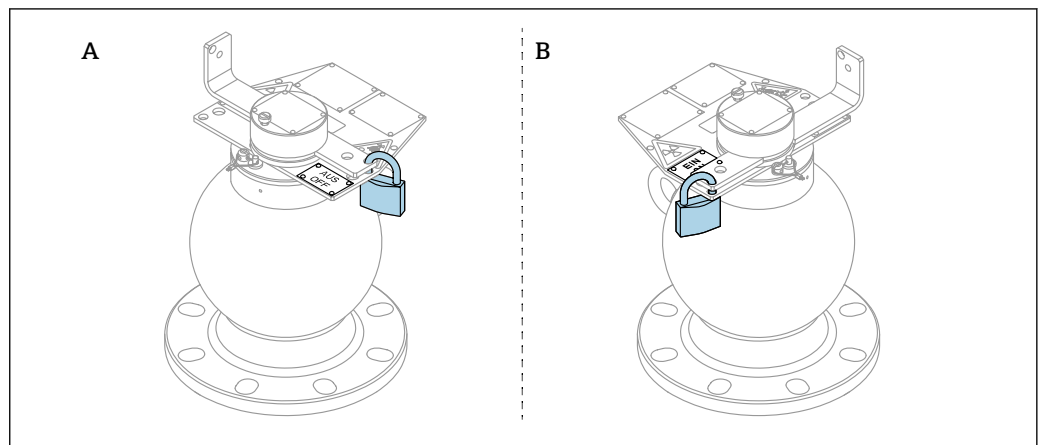


A0060531

47 Bestellmerkmal 020, Option B

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet
- B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

- ▶ Überprüfen des Diebstahlschutzes:
  - ↳ - Bei Bedarf: Sind die Schlösser vorhanden?
  - Sind die Schlüssel des Schlosses vorhanden?

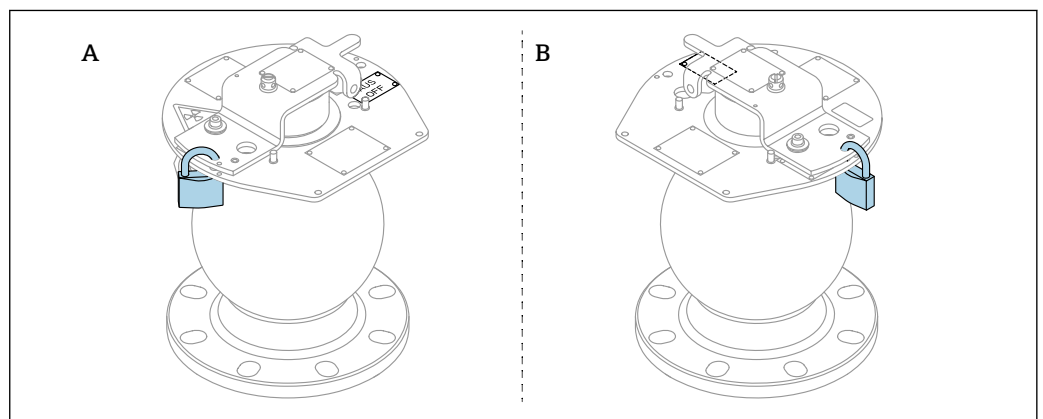


A0060532

48 Bestellmerkmal 020, Option C

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet  
 B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

- ▶ Überprüfen des Diebstahlschutzes:
  - ↳ - Bei Bedarf: Sind die Schlösser vorhanden?
  - Sind die Schlüssel des Schlosses vorhanden?

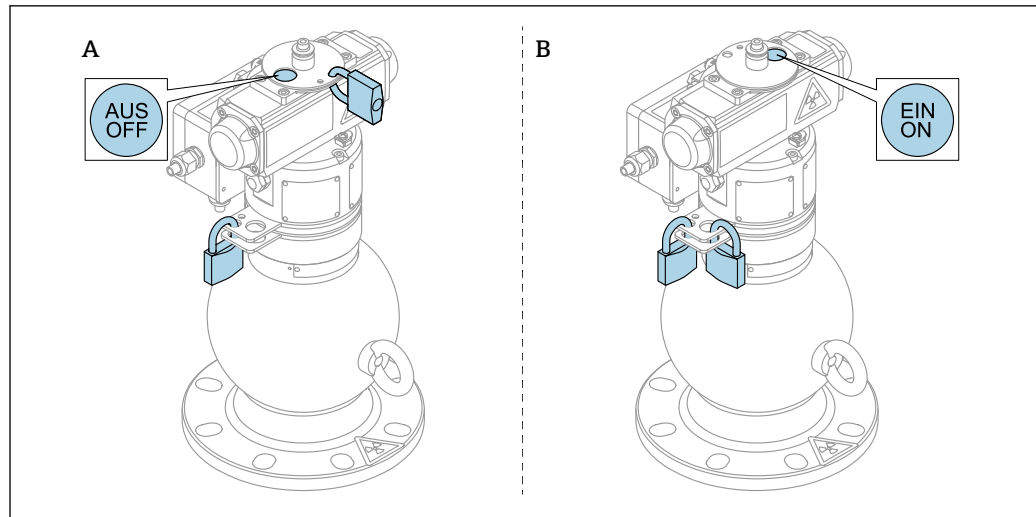


A0060533

49 Bestellmerkmal 020, Option D

- A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet  
 B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

- ▶ Überprüfen des Diebstahlschutzes:
  - ↳ - Bei Bedarf: Sind die Schlösser vorhanden?
  - Sind die Schlüssel des Schlosses vorhanden?



A0060534

☐ 50 Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N

A Strahlenschutzbehälter ausgeschaltet

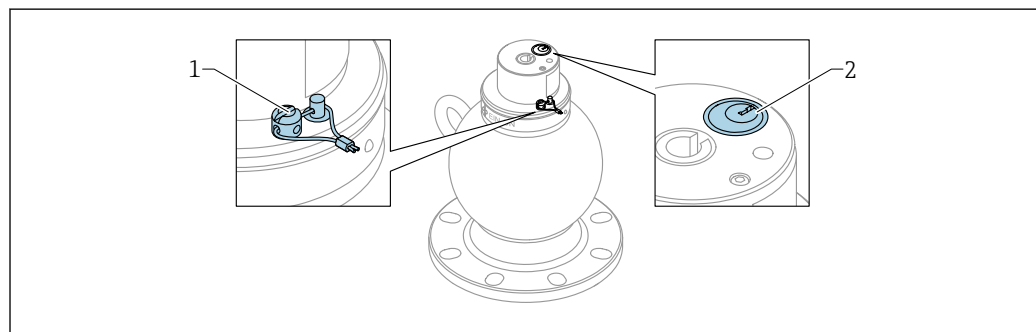
B Strahlenschutzbehälter eingeschaltet

► Überprüfen des Diebstahlschutzes:

- ↳ - Bei Bedarf: Sind die Schlösser vorhanden?
- Sind die Schlüssel des Schlosses vorhanden?

### Strahlerhalter

#### Bestellmerkmal 020, Option A



A0060554

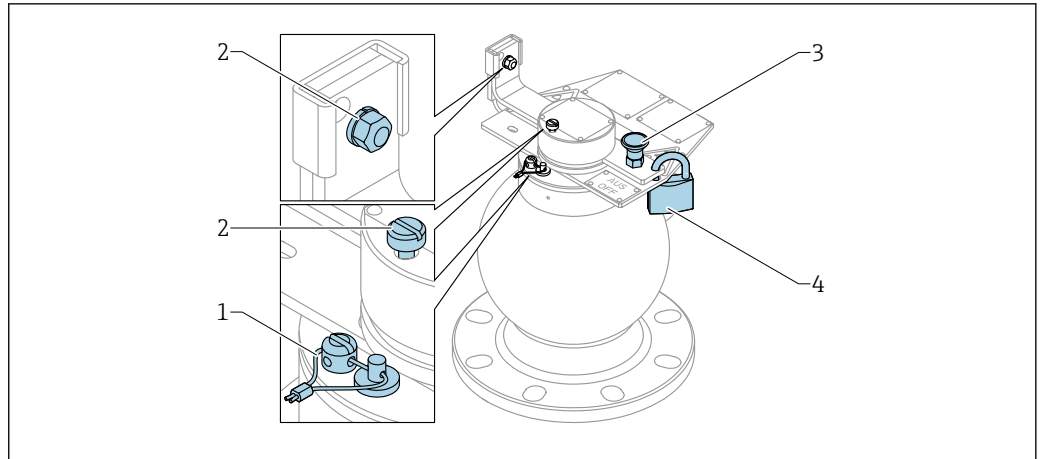
☐ 51 Strahlerhalter Standard (Option A)

1 Verplombung

2 Schloss

1. Sichtbaren Teil des Strahlerhalters auf Korrosion prüfen.
2. Prüfen, ob Verplombung vorhanden.
3. Prüfen, ob das Schloss fest verbaut ist.

#### Bestellmerkmal 020, Option B



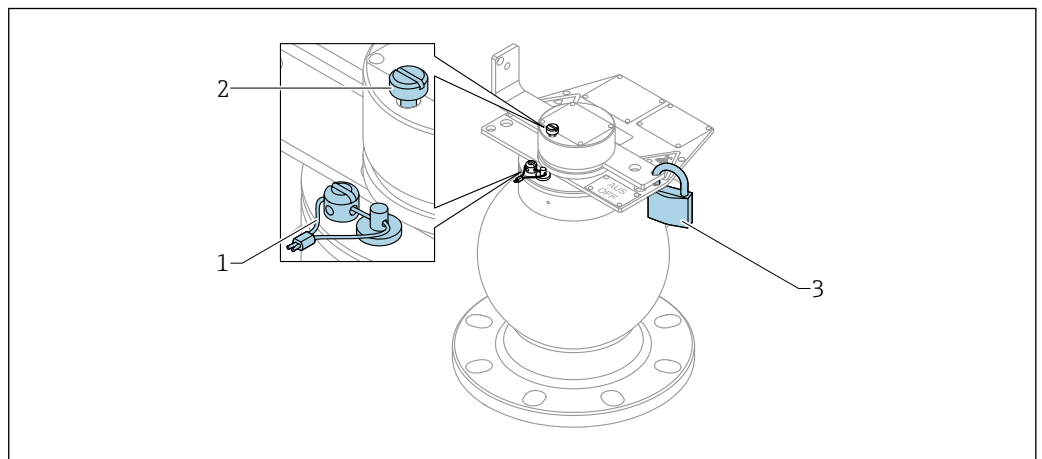
A0060555

52 Strahlerhalter NRC (Option B)

- 1 Verplombung
- 2 Schraubverbindungen
- 3 Rastbolzen
- 4 Schloss

1. Sichtbaren Teil des Strahlerhalters auf Korrosion prüfen.
2. Prüfen, ob Verplombung vorhanden.
3. Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen.
4. Prüfen, ob der Rastbolzen fest verbaut ist.
5. Prüfen, ob das Schloss vorhanden ist.

#### Bestellmerkmal 020, Option C



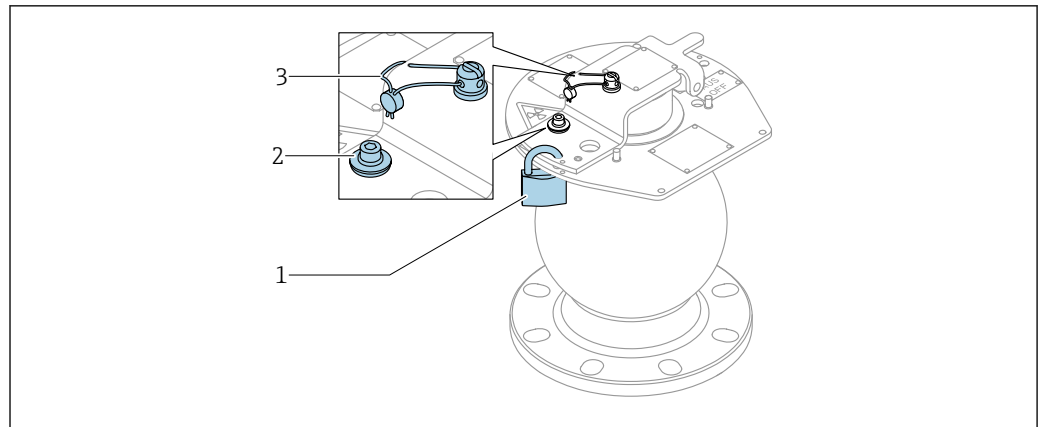
A0060556

53 Strahlerhalter Euro (Option C)

- 1 Verplombung
- 2 Schraubverbindungen
- 3 Schloss

1. Sichtbaren Teil des Strahlerhalters auf Korrosion prüfen.
2. Prüfen, ob Verplombung vorhanden.
3. Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen.
4. Prüfen, ob das Schloss vorhanden ist.

#### Bestellmerkmal 020, Option D



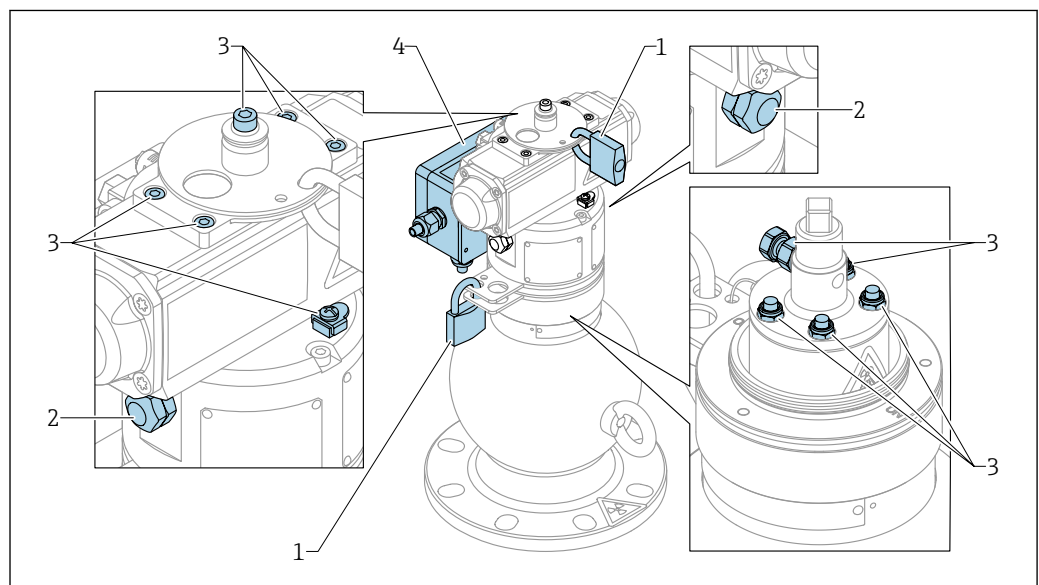
A0060557

54 Strahlerhalter Chemie (Option D)

- 1 Schloss
- 2 Schraubverbindungen
- 3 Verplombung

1. Sichtbaren Teil des Strahlerhalters auf Korrosion prüfen.
2. Prüfen, ob das Schloss vorhanden ist.
3. Schraubenverbindungen auf festen Sitz prüfen.
4. Prüfen, ob Verplombung vorhanden.

#### Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N



A0060558

55 Strahlerhalter K, L, M, N

- 1 Schloss
- 2 Induktive Sensoren
- 3 Schraubverbindungen
- 4 Klemmenkasten

**i** Diese Prüfung ist nur erforderlich, wenn der Antrieb aus betrieblichen Gründen demontiert ist.

1. Sichtbaren Teil des Strahlerhalters auf Korrosion prüfen.
2. Prüfen, ob das Schloss (1) vorhanden ist.

3. Prüfen, ob die induktiven Sensoren (2) fest verbaut sind.
4. Schraubenverbindungen (3) auf festen Sitz prüfen.
5. Klemmenkasten (4) auf festen Sitz und Alterungseinflüsse überprüfen. ⚠  
 WARNUNG: IONISIERENDE STRAHLUNG BEIM ÖFFNEN DER VERSCHLUSSVOR-  
 RICHTUNG! Sicherheitshinweise am Kapitelanfang beachten.

### Prüfungen auf Funktion

1. Lässt sich der Verschluss in "ON/EIN"- bzw. "OFF/AUS"- Position bewegen? Dazu Kapitel "Inbetriebnahme -> Strahlung einschalten" bzw. Kapitel "Inbetriebnahme -> Strahlung ausschalten" beachten.
2. Nur für Option B: Lässt sich der Rastbolzen bewegen?
3. Nur für Option K,L,M,N:
  - ↳ a. Funktioniert der Pneumatikantrieb?
  - ↳ b. Funktionieren die Näherungsschalter?
4. Test des Diebstahlschutzes:
  - ↳ Ist das Schloss vorhanden und lässt sich das Schloss bedienen? Dazu Kapitel "Produktbeschreibung -> Diebstahlschutz" beachten.

### Prüfungen auf Sicherheit

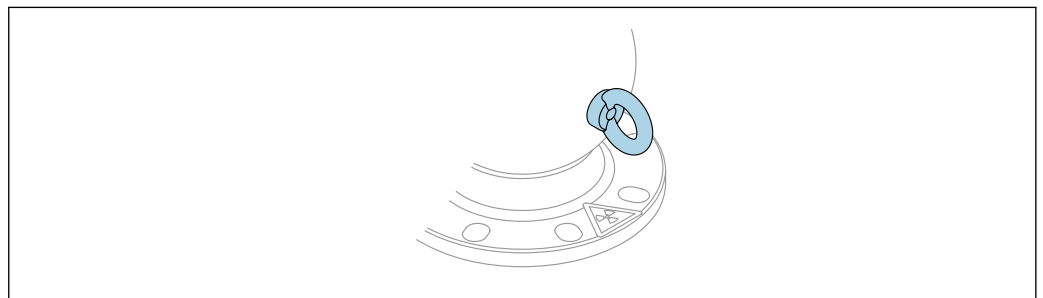
1. Protokollierte Dichtheitsprüfung durchführen, siehe Kapitel "Wartung -> Wartungsarbeiten -> Dichtheitsprüfung".
2. Sicherstellen, dass der Behälter ist in "AUS/OFF"-Position mit einem Schloss gesichert ist, siehe Kapitel "Produktbeschreibung -> Übersicht".

### Prüfungen auf Einhalten aller Vorschriften (zum Versand)

Versand als Typ A Versandstück:

1. Sicherstellen, dass der Transportindex vorhanden ist und die Kategorie entsprechend der Strahlenquelle richtig gekennzeichnet ist.
2. Sicherstellen, dass der Behälter entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR / RID, DGR / IATA) gekennzeichnet ist.
3. Vor Versand Plombe anbringen.

### Prüfen des Zustandes der Kranöse



56 Kranöse

Die Kranöse ist nicht ständig im Einsatz. Daher ist die Kranöse vor jedem Einsatz zu prüfen:

1. Prüfen, ob die Schweißnähte in einem guten Zustand sind.
2. Prüfen, ob die Öse beschädigt oder verformt ist.

## Vorlage für Wiederkehrende Prüfungen

Firma	
Name	
Adresse	
Prüfername und Funktion	

Behälter	FQG_ - _____
----------	--------------

Strahlungsquelle	
Isotop	<input type="checkbox"/> <sup>137</sup> Cs <input type="checkbox"/> <sup>60</sup> Co
Seriennummer der Strahlungsquelle	
Nennaktivität (MBq / GBq)	
Herstelldatum	

- A:  Nach Transport
- B:  Im Prozess
- C:  Vor dem Versand "leer"       Vor dem Beladen
- D:  Bei Lagerung "beladen"
- E:  Vor dem Versand "beladen"

A	B	C	D	E	Prüfungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x	x	x	x	x	Siegel sind vorhanden und nicht gebrochen.		
x	x	x	x	x	Kennzeichnungen sind korrekt und gut lesbar.		
x	x	x	x	x	Es gibt keine wesentliche Korrosion am Strahlenschutzbehälter, die die sichere Aufbewahrung der Strahlungsquelle(n) gefährdet.		
x	x	x	x	x	Es gibt keine Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision.		
x	x	x	x	x	Die Schweißnähte sind intakt.		
x	x	x	x	x	Plomben sind vorhanden und nicht beschädigt.		
	x				Der Rastbolzen lässt sich bedienen. Nur Option B.		
x	x	x	x	x	Schraubverbindungen am Strahlenschutzbehälter sind fest, alle Schrauben sind vorhanden.		
x	x	x	x	x	Dichtungen sind in einem guten Zustand, Dichtflächen sind frei von Schmutz.		
x	x	x	x	x	Alle Komponenten der Diebstahlschutzeinrichtungen sind vorhanden und funktionsfähig.		
x	x	x			Das Schloss zum Diebstahlschutz ist vorhanden und lässt sich bedienen.		
x	x	x	x	x	Der Strahlenschutzbehälter ist frei von Korrosion.		

A	B	C	D	E	Prüfungen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	x	x			Die Verschlussvorrichtung des Strahlenschutzbehälters lässt sich in "ON/EIN"- bzw. "OFF/AUS"- Position bewegen.		
	x				Bei Option K L M N: Ist der Pneumatikantrieb voll funktionsfähig? Sind die Komponenten des Pneumatikantriebs fest verschraubt?		
	x				Bei Option K L M N, Y: Sind die Näherungsschalter voll funktionsfähig und fest verschraubt? Sind der Anschlusskasten und die Kabeldurchführungen frei von Beschädigungen und Alterungseinflüssen?		
		x	x	x	Der Behälter ist geschlossen (in "OFF"-Position).		
			x	x	Das Schloss ist angebracht und geschlossen.		
	x		x	x	Dichtheitsprüfung wurde durchgeführt: Der Strahlenschutzbehälter ist dicht.		
				x	Das Protokoll der Dichtheitsprüfung ist nicht älter als 3 Monate und liegt den Lieferunterlagen bei.		
				x	Der Transportindex ist vorhanden.		
				x	Der Strahlenschutzbehälter ist entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR / RID, DGR / IATA) gekennzeichnet.		

Datum

Unterschrift

### 8.1.2 Vorlage zur Erstellung eines Prüfbuchs


Folgende Informationen sollten auf dem Deckblatt angegeben sein:

Prüfbuch für einen Transportbehälter	
Strahlenschutzbehältertyp	
Betreiber, Verwender	
Identifikationsnummer (Typenschild)	
Datum Abnahmebescheinigung (Eingangsprüfung vor Inbetriebnahme)	
Angaben zum Hersteller	

Folgende Informationen sollten im Innenteil des Prüfbuches angegeben sein:

- Eignungsbeschreibung
- Abnahmebescheinigung (Prüfung vor Inbetriebnahme)
- Handhabungsanweisung
- Technisches Datenblatt
- Aufzeichnung über ausgetauschte Teile
- Protokolle über die wiederkehrenden Prüfungen
- Aufzeichnungen über sonstige Vorkommnisse

## 8.2 Wartungsarbeiten

-  **Wartung** setzt die Qualifikation Bedien-, Montage- und Servicepersonal voraus. Wartungsarbeiten, welche die Strahlungsquelle betreffen, setzt die Qualifikation Instandhaltungspersonal – Strahlung voraus. Siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal".

### **WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefahr durch mangelhafte Abschirmung der Strahlungsquelle!**

Bei sichtbaren Auffälligkeiten am Strahlenschutzbehälter ist keine ausreichende Abschirmung vor ionisierender Strahlung gegeben.

- ▶ Unverzüglich den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für weitere Anweisungen informieren.
- ▶ Keine eigenmächtigen Reparaturen durchführen. Reparaturen oder Instandhaltungsarbeiten, die über die übliche Inspektion hinausgehen, dürfen nur von Endress+Hauser oder von einer hierzu autorisierten Person durchgeführt werden.

Eine Wartung erfolgt aufgrund von festgestellten Mängeln durch eine Wiederkehrende Prüfung. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung und unter Einhaltung der angegebenen Umgebungs- und Betriebsbedingungen sind keine periodischen Wartungsaufgaben festgelegt.

### 8.2.1 Übersicht Wartungsarbeiten

#### **GEFAHR**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung!**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Verschlussvorrichtung **nicht** öffnen, wenn sich die Strahlungsquellen im Strahlenschutzbehälter befinden.

#### **Strahlenschutzbehälter und Haube**

- ▶ Strahlenschutzbehälter auf Risse, Beschädigungen und auf starke Korrosion prüfen.
  - ↳ - Bei Rissen, Beschädigungen oder starker Korrosion Strahlenschutzbehälter ersetzen.
  - Hersteller kontaktieren.
  - nicht als Typ A Verpackung einsetzen.

#### **Strahlerhalter**

- ▶ Strahlerhalter auf Korrosion prüfen.
  - ↳ Bei Korrosion nicht beladen.
  - Hersteller kontaktieren.

Bei lockeren Schrauben:

- ▶ Schrauben nachziehen.

Bei Verdacht auf Undichtigkeit oder Verlust der Strahlungsquelle:

1. Notfallmaßnahmen einleiten, siehe Kapitel "Verhalten bei einem Notfall".
2. Strahlenschutzbeauftragten sofort informieren.
3. Hersteller kontaktieren.

### Diebstahlsicherung

1. Schloss auf Funktion und Gängigkeit prüfen.
  - ↳ Bei Fehlfunktion oder Schwergängigkeit, Schloss austauschen (gleichen Typ verwenden).
2. Schloss auf Korrosion prüfen.
  - ↳ Bei übermäßiger Korrosion, Schloss austausch (gleichen Typ verwenden).
3. Alle Komponenten des Diebstahlschutzes auf Korrosion, Beschädigung und Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Korrodierte, fehlende oder beschädigte Teile als Ersatzteil beziehen.

### Kennzeichnung

- ▶ Schilder auf Lesbarkeit prüfen.
  - ↳ Schilder bei schlechter Lesbarkeit rechtzeitig austauschen.

### Anschlagpunkte

- ▶ Anschlagpunkte auf Korrosion, Verschleiß, Beschädigung und Vollständigkeit prüfen.
  - ↳ Korrodierte, verschlissene oder beschädigte Anschlagpunkte ersetzen.  
Fehlende oder beschädigte Teile als Ersatzteil beziehen.

### Dichtungen

- ▶ Dichtungen prüfen.
  - ↳ Dichtungen bei Bedarf ersetzen.  
Bei beschädigtem Referenz-O-Ring müssen alle Dichtungen ersetzt werden, auch die des Strahlerhalters.

### Pneumatik-Antrieb

- ▶ Druckluftanschluss an Drossel-Rückschlagventil prüfen.
  - ↳ Dichtungen bei Bedarf ersetzen.  
EntlüftungsfILTER auf Verschmutzungen prüfen.  
Drehantrieb und Rückstellfunktion prüfen.

## 8.2.2 Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung der Strahlungsquelle muss in regelmäßigen Abständen geprüft werden. Die Häufigkeit der Dichtheitsprüfung muss den Angaben der Behörde bzw. der Umgangsgenehmigung entsprechen.

-  Die Dichtheitsprüfung setzt unterwiesenes Personal voraus. Der Strahlenschutzbeauftragte ist für die Einhaltung aller Vorschriften und die Durchführung verantwortlich.

Siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal".

### **WARNUNG**

#### **Gefahr schwerer Körperverletzung durch nicht durchgeführte Dichtheitsprüfung!**

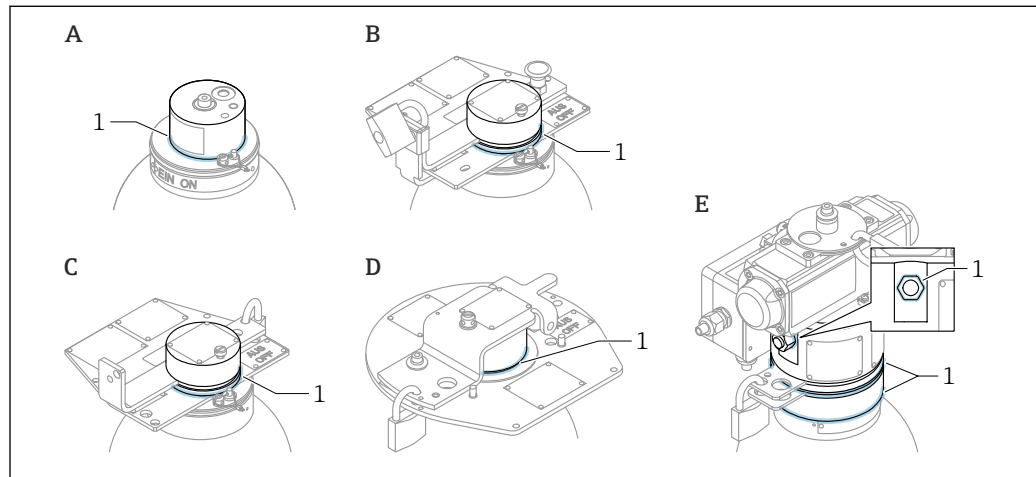
Eine Dichtheitsprüfung ist nicht nur als regelmäßige Prüfmaßnahme erforderlich, sondern muss nach jedem Vorfall durchgeführt werden, der die Umhüllung der Strahlungsquelle beeinträchtigen könnte. In diesem Fall muss die Dichtheitsprüfung von zuständigen Strahlenschutzbeauftragten unter Beachtung der maßgeblichen Regelungen angeordnet werden und neben dem Strahlenschutzbehälter auch alle anderen betroffenen Teile des Prozessbehälters umfassen. die Dichtheitsprüfung muss so schnell wie möglich nach dem Vorfall erfolgen. Die nachfolgend beschriebene Dichtheitsprüfung ist vorgesehen:

- ▶ Für regelmäßige Tests während des laufenden Betriebs
- ▶ Während längerer Lagerung des Strahlenschutzbehälters
- ▶ Wenn der Strahlenschutzbehälter nach einer Einlagerung wieder in Betrieb genommen werden soll
- ▶ Wenn der Strahlenschutzbehälter als Typ A-Verpackung verwendet werden soll

### Ablauf der Dichtheitsprüfung

Die Dichtheitsprüfung muss von einer dazu autorisierten Person oder Organisation durchgeführt oder mit Hilfe einer Dichtheits-Testeinrichtung vorgenommen werden. Dichtheits-Testeinrichtungen müssen entsprechend den Anweisungen des Herstellers eingesetzt werden. Protokolle der Prüfergebnisse sind aufzubewahren.

Falls keine andere Anweisung vorliegt, die Dichtheitsprüfung folgendermaßen ausführen:



- A FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A  
 B FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option B  
 C FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option C  
 D FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option D  
 E FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M oder N

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung durch versehentliches Einschalten der Strahlenquelle mit der Fernsteuerung!**


Unkontrolliertes Stellen der Verschlussvorrichtung auf "ON/EIN"-Stellung durch Fernsteuerung Personal und Gäste in der Anlage können unkontrolliert der ionisierenden Strahlung ausgesetzt sein, wenn der Stellantrieb durch die Prozesssteuerung automatisch verwendet wird. Es besteht das Risiko von möglichen Gesundheitsgefahren durch nicht abgeschirmte ionisierende Strahlung. Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen.

- ▶ **Vor Arbeiten im Bereich des Strahlenkanals: Strahlenschutzbehälter in "OFF/AUS"-Stellung mit Schloss sichern.** Diese Vorkehrungen gelten auch beim Zugang zu Tanks, beispielsweise bei Revisionen, oder für Arbeiten hinter Rohrleitungen.
- ▶ **Hinweise zum Strahlenschutz in der Betriebsanleitung beachten.**
- ▶ **Den zuständigen Strahlenschutzbeauftragten für spezifische Anweisungen kontaktieren.**
- ▶ **Den Schaltzustand mit den angebauten Sensoren überwachen und organisatorische Maßnahmen treffen, um einen Zutritt zum Strahlungsbereich zu vermeiden, wenn die Sensoren keinen "OFF/AUS"-Zustand melden.**
- ▶ Es wird empfohlen eine Gefahrenanalyse durchzuführen zur Definition der Maßnahmen und die Mitarbeiter auf die Gefahren zu schulen.

### **⚠️ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr**

- ▶ Bei Strahlenschutzbehältern mit pneumatischer Schaltvorrichtung muss vor dem Wischtest der Schalter in der Position "AUS" mit dem Schloss fixiert werden. Bei manuell betätigten Strahlenschutzbehältern kann der Wischtest unabhängig von der Schaltposition durchgeführt werden

1. Wischprobe mindestens an folgenden Stellen nehmen:
    - ↳ **FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option A, B, C, D: Entlang der Nut zwischen dem Präparateinsatz und dem Gehäuse**
    - FQG61/FQG62; Bestellmerkmal 020, Option K, L, M, N: Entlang des Gewindeganges der Näherungsschalter und der drei ringförmigen Nuten am Zylindergehäuse**
  2. Die Proben durch eine autorisierte Organisation analysieren lassen. Eine Strahlungsquelle ist als undicht zu bewerten, wenn mehr als 185 Bq (5 nCi) in der Probe der Dichtheitsprüfung detektiert werden.
-  Der angegebene Wert gilt für die USA. Nationale Regelungen können andere Grenzwerte vorschreiben.
- ▶ Bei festgestellter Undichtigkeit: Sofort Notfallmaßnahmen einleiten, siehe Kapitel "Verhalten bei einem Notfall, Kontamination wird festgestellt".

## 8.3 Reinigung

### **GEFAHR**

#### **Verletzungsgefahr durch ionisierende Strahlung!**

Ionisierende Strahlung kann das Krebsrisiko und das Risiko genetischer Defekte der Nachkommen erhöhen. Ionisierende Strahlung kann je nach Höhe der Dosis zu unmittelbaren körperlichen Schädigungen wie Übelkeit, Erbrechen, Haarausfall, Veränderungen des Blutbilds und zu schweren Gewebeschädigungen bis zum Tode führen.

- ▶ Bei der Reinigung alle Sicherheitshinweise beachten, siehe Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise".

Maßnahmen: Strahlenschutzbehälter in regelmäßigen Abständen reinigen.

1. Strahlenschutzbehälter von Stoffen reinigen, welche die Sicherheitsfunktion beeinträchtigen.
2. Insbesondere Dichtflächen von Schmutz befreien.
3. Beschriftung in lesbarem Zustand halten.
4. Aufklebeschilder mit einem feuchten Tuch reinigen.

## 8.4 Regelmäßige Prüfungen des Schließmechanismus

### 8.4.1 Strahlenschutzbehälter mit manueller EIN-/AUS-Schaltvorrichtung

1. Den Fixierstift (FQG61/FQG62 lösen; Bestellmerkmal 020, Option B) oder das Schloss entfernen (falls vorhanden), wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben.
2. Den Strahlereinsatz einige Male von der EIN- in die AUS- Stellung und umgekehrt bewegen, wie im Kapitel "Bedienung" beschrieben. Der Strahlereinsatz muss sich leicht bewegen lassen und darf im sichtbaren Bereich keine Korrosionsspuren aufweisen:
  - Falls der Strahlereinsatz sich nicht von der EIN- in die AUS-Stellung bewegen lässt, die Anweisungen im Kapitel "Verhalten in einem Notfall" (Sofortmaßnahmen) befolgen.
  - Wenn der Strahlereinsatz sich nur schwer bewegen lässt oder andere Zeichen von Fehlfunktionen aufweist, ist der Strahlereinsatz in der Position "AUS" zu verschließen und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
  - Falls Korrosion vorliegt: den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Inspektion" (Maßnahmen bei Korrosion) folgen.

## 8.4.2 Strahlenschutzbehälter mit pneumatischer EIN-/AUS-Schaltvorrichtung

### **⚠ VORSICHT**

#### **Quetschgefahr durch bewegliche Teile!**

Der Stellantrieb enthält bewegliche Teile, die beim Hineingreifen zu Quetschungen führen können. Personenschaden durch Quetschgefahr von Händen kann die Folge sein.

- ▶ Nicht die Abdeckplatte berühren und nicht in die Schlossbohrung greifen, solange die pneumatische Hilfsenergie des Antriebs wirksam angeschlossen ist.
- ▶ Bei Arbeiten am Strahlenschutzbehälter pneumatische Hilfsenergie unterbrechen und verriegeln.
- ▶ Lauffähigkeit des Antriebs nicht durch Einklemmen von Gegenständen an der Abdeckplatte behindern.
- ▶ Bei blockiertem Antrieb (z. B. durch „Festfressen“ bei längerer Nichtbetätigung) pneumatische Hilfsenergie vor Lösung der Blockade unterbrechen und verriegeln.

1. Das Vorhängeschloss entfernen

### **⚠ WARNUNG**

#### **Verletzungsgefahr**

- ▶ Nicht in das Anzeigefenster der Anzeigeplatte fassen.

Den Strahlereinsatz mit Hilfe von Druckluft von der Position "AUS" in die Position "EIN" schalten. Der Strahlereinsatz sollte sich dabei ohne Unterbrechung in die Position "EIN" bewegen.

3. Den Druck auf unter 2,5 bar (36.25 psi) vermindern. Der Strahlereinsatz muss sich in die Position "AUS" zurückbewegen:

- Wenn der Strahlereinsatz sich ungleichmäßig bewegt oder Zeichen einer möglichen Fehlfunktion aufweist, ist der Strahlereinsatz in der Position "AUS" zu sichern und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte zu informieren.
- Falls der Strahlereinsatz sich nicht von der EIN- in die AUS-Stellung bewegen lässt, den Anweisungen im Kapitel "Verhalten in einem Notfall" (Sofortmaßnahmen) folgen.
- Falls Korrosion vorliegt: den Anweisungen im Kapitel "Wartung und Inspektion" (Maßnahmen bei Korrosion) folgen.
- EntlüftungsfILTER, Druckluftanschluss und Drossel-Rückschlagventil auf Verschmutzungen prüfen.
- Sitz des Druckluftanschlusses prüfen. Prüfen auf:
  - Undichtigkeiten,
  - Beschädigungen am Gehäuse,
  - gelöste Verschraubungen.

Bei Verschmutzungen empfiehlt sich:

- Leitung vor dem Ventil spülen.
- Bei hartnäckigen Partikeln: Filter ausbauen und mit trockener Druckluft durchblasen (Kein Öl, kein Wasser einbringen).

## 8.5 Maßnahmen bei Korrosion

Falls am Strahlenschutzbehälter deutliche Korrosionsspuren auftreten, ist die Ortsdosisleistung in der Umgebung auszumessen. Falls sie deutlich über den Werten bei normalem Betrieb liegt, muss der Bereich abgeschränkt werden und der zuständige Strahlenschutzbeauftragte informiert werden.

### **⚠ VORSICHT**

#### **Verhalten bei Beschädigung des Strahlenschutzbehälters**

- ▶ Strahlenschutzbehälter, die korrodiert sind, müssen sofort ausgetauscht werden.
- ▶ Beschädigtes Vorhängeschloss ersetzen.


## 8.6 Mess- und Prüfmittel

 Nationale Vorschriften beachten!


Dosimeter zur Prüfung des Kontrollbereichs

## 8.7 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

 Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

## 9 Reparatur

-  Reparatur setzt die Qualifikation "Reparaturberechtigte Personen" voraus.  
Siehe Kapitel "Anforderungen an das Personal".

### 9.1 Allgemeine Hinweise

#### Reparatur des Strahlenschutzbehälters

- Nationale Gesetzgebung beachten.
- Beachten, ob die Reparatur nach dem Inhalt der vorliegenden Umgangsgenehmigung zulässig ist.
- Alle örtlichen Gegebenheiten berücksichtigen.
- Zur Vermeidung von Strahlenschäden sind Abstand, Abschirmung und Aufenthaltszeit entscheidend. Informationen dazu siehe Kapitel "Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz".
- Die Reparatur ist nur in der Schalterstellung "AUS/OFF" erlaubt.
- Gewicht und Schwerpunkt des Strahlenschutzbehälters beachten: FQG61: 39 ... 46 kg (86 ... 101,4 lb), FQG62: 83 ... 90 kg (183 ... 198,4 lb)
- Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile an den Endress+Hauser Service wenden: [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide).

### 9.2 Ersatzteile

Aktuell verfügbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:  
[www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

### 9.3 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

-  Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

### 9.4 Rücksendung

#### 9.4.1 Bundesrepublik Deutschland


Mit dem zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsbüro Kontakt aufnehmen, um die Rücknahme zum Zweck der Prüfung auf Wiederverwendung oder Verwertung durch Endress+Hauser zu organisieren.

#### 9.4.2 Andere Länder

Mit der zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsfirma oder mit der zuständigen Behörde Kontakt aufnehmen, um möglichst einen Rücknahmeweg im eigenen Land zu finden. Falls die Rücknahme im eigenen Land nicht möglich ist, muss die weitere Vorgehensweise mit der jeweiligen Endress+Hauser Vertriebsfirma/Vertretung abgestimmt werden. Der Bestimmungsflughafen für eine eventuelle Rücksendung ist Frankfurt am Main, Deutschland (FRA).

### 9.4.3 Bedingungen

Vor der Rücksendung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Ein Abnahmeprüfzeugnis, das nicht älter als drei Monate ist und die Dichtheit der Strahlungsquelle bestätigt, muss Endress+Hauser vorliegen (Wisch-Test-Zertifikat). Der Wischtest kann an der Strahlungsquelle selbst oder an Ersatzwischfläschen gemäß Kap. "Wartungsarbeiten" vorgenommen werden.
  - Seriennummer der Strahlungsquelle, Isotopart ( $^{60}\text{Co}$  oder  $^{137}\text{Cs}$ ), Nennaktivität und Herstellungsdatum der Strahlungsquelle gemäß Zertifikat der Strahlungsquelle müssen angegeben werden. Diese Daten sind in den Dokumenten aufgeführt, die zusammen mit der Strahlungsquelle geliefert werden.
  - Der Behälter darf keine starke Korrosion aufweisen, die die sichere Aufbewahrung der Strahlungsquelle in Frage stellen können.
  - Der Behälter darf keine größeren mechanischen Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision aufweisen.
  - Der "EIN/ON" bzw. "AUS/OFF"-Mechanismus muss entsprechend Kapitel "Bedienung" korrekt funktionieren.
  - Der Strahlenschutzbehälter muss auf "AUS/OFF"-Position stehen.
  - Bestehen Zweifel an der Integrität des Strahlenschutzbehälters, ist die Strahlungsquelle in gesonderter Typ A Transporttrommel zurück zu senden. Mit der zuständigen Endress+Hauser-Vertriebsfirma dazu Kontakt aufnehmen.
  - Die vorgenannten Prüfungen sind per Protokoll zu bestätigen. Das Protokoll ist der Rücklieferung beizulegen.
  - Der Transportindex ist entsprechend der IAEA Safety Standards Series No. SSR-6 (<https://www.iaea.org/publications/12288/regulations-for-the-safe-transport-of-radioactive-material>) oder entsprechender nationaler Standards zu bestimmen. Der Strahlenschutzbehälter und eine eventuelle Umverpackung sind entsprechend zu kennzeichnen.
  - Dichtheitsprüfbescheinigung, Herstellerzertifikat der Strahlungsquelle und das ausgefüllte Protokoll vor Rücklieferung müssen vorab an Endress+Hauser gesendet werden.
-  Der Strahlenschutzbehälter FQG6x ist nach erfolgreicher Prüfung als Typ A Versandstück geeignet. Die Typ-A-Kennzeichnung am Strahlenschutzbehälter selbst verliert aber für eine spätere Rücksendung ihre Gültigkeit. Der Behälter muss vor Rücksendung entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR/RID, DGR/IATA) neu gekennzeichnet werden.

### 9.4.4 Prüfung vor Rücksendung

Firma	
Name	
Adresse	
Prüfername und Funktion	

<b>Behälter</b>	FQG_ - _____
-----------------	--------------

Strahlungsquelle	
Isotop	<input type="checkbox"/> <sup>137</sup> Cs <input type="checkbox"/> <sup>60</sup> Co
Seriennummer der Strahlungsquelle	
Nennaktivität (MBq / GBq)	
Herstelldatum	

Prüfungen	Ergebnis	
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wischtestprotokoll, nicht älter als 3 Monate, liegt den Rücklieferunterlagen bei		
Dichtigkeitsprüfung inkl. Prüfprotokoll, nicht älter als 3 Monate, liegt den Rücklieferunterlagen bei		
Eine Kopie des Herstellerzertifikats der Strahlungsquelle liegt den Rücklieferunterlagen bei		
Keine wesentliche Korrosion am Behälter, die die sichere Aufbewahrung der Strahlungsquelle gefährden könnte		
Keine größeren Schäden durch Brand, Absturz oder Kollision am Behälter		
Sichtkontrolle: Schweißnähte intakt?		
"EIN/ON" bzw. "AUS/OFF"-Mechanismus funktioniert entsprechend der Bedienungsanleitung		
Behälter ist in "AUS/OFF"-Position mit einem Schloss gesichert und lässt sich das Schloss bedienen?		
Transportindex wurde bestimmt		
Der Behälter ist entsprechend den internationalen Vorschriften für den Transport gefährlicher Güter (ADR / RID, DGR / IATA) gekennzeichnet		

Datum

Unterschrift

## 9.5 Strahlenschutzbehälter entsorgen

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- ▶ Die nationalen Vorschriften beachten.
- ▶ Die nationalen Vorschriften für die Entsorgung von radioaktiven Strahlungsquellen beachten.
- ▶ Die nationalen Vorschriften für die Entsorgung von Blei beachten. Der Strahlenschutzbehälter enthält mehr als 0,1 % Blei mit der CAS-Nr. 7439-92-1.
- ▶ Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

## 10 Verhalten bei einem Notfall

Das hier beschriebene Vorgehen im Notfall muss im Interesse der Sicherheit von Menschen und Umwelt sofort angewendet werden.

Das Vorgehen dient zum Schutz der betroffenen Personen bis zum Eintreffen des zuständigen Strahlenschutzbeauftragten, der weitere Maßnahmen anordnen wird.

Die mit der Aufsicht der Strahlungsquellen beauftragte Person (d. h. die vom Kunden benannte und autorisierte Person) ist für die Einhaltung dieses Vorgehens verantwortlich.

### 10.1 Strahlungsquelle nicht mehr am vorgesehenen Ort

#### 10.1.1 Beschreibung des Notfalls

Strahlungsquelle befindet sich nicht mehr im Strahlenschutzbehälter


#### 10.1.2 Erkennen des Notfalls

In folgenden Fällen ist von einem Verlust der Strahlungsquelle auszugehen:

- **Kein** Messwert, obwohl Messeinrichtung eingeschaltet ist
- Messwert, obwohl Messeinrichtung **ausgeschaltet** ist
- Verdacht auf Diebstahl: Beschädigte Siegel oder fehlende Schlösser weisen auf eine unerlaubte Manipulation des Strahlenschutzbehälters hin

#### 10.1.3 Sofortmaßnahmen

1. Betroffenen Bereich sofort verlassen.
2. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den vermuteten Gefahrenbereich hineinbegeben.
3. Strahlenschutzbeauftragten verständigen.
4. Vermuteten Gefahrenbereich weiträumig absperren (z. B. mit gelbem Markierungsband oder Seil). Beim Absperren auch die Bereiche oberhalb und unterhalb des Gefahrenbereichs berücksichtigen.
5. Betroffenen Bereich durch das internationale Strahlenwarnsymbol kennzeichnen.
6. Sobald die Möglichkeit zur Strahlungsmessung besteht, gefährdeten Bereich durch Ausmessen bestimmen.

 Zur Vermeidung von Strahlenschäden sind Abstand, Abschirmung und Aufenthaltszeit entscheidend. Informationen dazu siehe Kapitel "Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz".

#### 10.1.4 Weiterführende Maßnahmen

Bei Diebstahl: Behörden und Polizei verständigen

## 10.2 Strahlenschutzbehälter oder ionisierende Strahlung kann nicht ausgeschaltet werden

### 10.2.1 Beschreibung des Notfalls

Strahlung lässt sich aufgrund von mechanischer Beschädigung nicht ausschalten.


### 10.2.2 Erkennen des Notfalls

- Verschlussvorrichtung lässt sich nicht in die Position "OFF/AUS" bewegen
- Verschlussvorrichtung lässt sich nicht schließen

 Wenn sich der Schließmechanismus bewegen lässt, aber die Strahlung weiterhin vorhanden ist, dann besteht Verdacht auf Kontamination.

### 10.2.3 Sofortmaßnahmen

1. Strahlenschutzbeauftragten verständigen.
2. Prozessverantwortlichen verständigen.

 Zur Vermeidung von Strahlenschäden sind Abstand, Abschirmung und Aufenthaltszeit entscheidend. Informationen dazu siehe Kapitel "Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz".

### 10.2.4 Weiterführende Maßnahmen

Verschlussvorrichtung lässt sich nicht in die Position "OFF/AUS" bewegen:

- Strahlenschutzbehälter demontieren und Strahlenaustrittskanal vorzugsweise gegen einen zur Abschirmung geeigneten Prozessbehälter oder alternativ gegen eine sehr dicke Wand oder Boden richten.
- Weiteres Vorgehen mit Strahlenschutzbeauftragten und Endress+Hauser abstimmen

## 10.3 Strahlenschutzbehälter ist beschädigt

### 10.3.1 Beschreibung des Notfalls


- Strahlenschutzbehälter ist z. B. durch Brand oder Sturz beschädigt, dadurch erhöhte Strahlungsbelastung möglich
- Abschirmungsvermögen kann durch Beschädigung verändert sein

### 10.3.2 Erkennen des Notfalls

- Äußere Beschädigung wie Verformung oder Risse
- Äußere Verfärbung durch Brand
- Abgebrochene oder verformte Bestandteile des Strahlenschutzbehälters

### 10.3.3 Sofortmaßnahmen

1. Umgebung des Strahlenschutzbehälters sofort verlassen.
2. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den vermuteten Gefahrenbereich hineinbegeben.
3. Strahlenschutzbeauftragten verständigen.
4. Betroffenen Bereich durch das internationale Strahlenwarnsymbol kennzeichnen.
5. Sobald die Möglichkeit zur Strahlungsmessung besteht, gefährdeten Bereich durch Ausmessen bestimmen.

 Zur Vermeidung von Strahlenschäden sind Abstand, Abschirmung und Aufenthaltszeit entscheidend. Informationen dazu siehe Kapitel "Allgemeine Hinweise zum Strahlenschutz".

Dichtheitsprüfung in Form eines Wischtests durchführen.

### 10.3.4 Weiterführende Maßnahmen

- Angemessenes Handeln nach Strahlungsmessung
- Defekte Bauteile in jedem Fall ersetzen

## 10.4 Kontamination wird festgestellt

### 10.4.1 Beschreibung des Notfalls

- Bei Beschädigung der Strahlungsquelle kann es zur Kontamination kommen
- Bei allen Ereignissen, die eine Beschädigung der Strahlungsquelle verursachen könnten, besteht der Verdacht der Kontamination
- Kontamination ist zu vermuten, falls am Einsatzort neben Gammastrahlung auch noch Betastrahlung detektiert wird

### 10.4.2 Erkennen des Notfalls

Dichtheitsprüfung hat Undichtigkeit ergeben.

Beispiel: Dichtheitsprüfung in Form eines Wischtests ist positiv.

### 10.4.3 Sofortmaßnahmen

1. Betroffenen Bereich sofort verlassen.
2. Personen im betroffenen Bereich sind mutmaßlich kontaminiert. Schutzmaßnahmen für betroffenen Personen einleiten. Geeignete Maßnahmen vornehmen, um eine Verschleppung der Kontamination zu vermeiden.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den vermuteten Gefahrenbereich hineinbegeben.
4. Strahlenschutzbeauftragten verständigen.
5. Vermuteten Gefahrenbereich weiträumig absperren (z. B. mit gelbem Markierungsband oder Seil). Beim Absperren auch die Bereiche oberhalb und unterhalb des Gefahrenbereichs berücksichtigen.
6. Betroffenen Bereich durch das internationale Strahlenwarnsymbol kennzeichnen.
7. Sobald die Möglichkeit zur Strahlungsmessung besteht, gefährdeten Bereich durch Ausmessen bestimmen.
8. Unverzüglich alle erforderlichen Informationen an die örtlichen und nationalen Behörden weiterleiten.

### 10.4.4 Weiterführende Maßnahmen

Vorfall an Endress+Hauser melden.

## 10.5 Meldung an die zuständige Behörde und an Endress+Hauser

Vorfälle sind in der Regel meldepflichtig.

1. Alle erforderlichen Mitteilungen an die zuständigen örtlichen und nationalen Behörden weiterleiten.
2. Der zuständige Strahlenschutzbeauftragte ergreift zusammen mit der örtlichen Behörde geeignete Behebungsmaßnahmen für das vorliegende Problem.
3. Alle Vorfälle an Endress+Hauser weiterleiten, damit der Informationsrückfluss gewährleistet ist.



Nationale Regelungen können abweichende Vorgehensweisen und Meldepflichten vorschreiben.

Endress+Hauser unterstützt bei Fragen und leistet technische Hilfestellung.

## 11 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über den Produktkonfigurator unter [www.endress.com](http://www.endress.com) auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

## 12 Technische Daten



Für weitere technische Daten, siehe "Technische Information FQG61, FQG62".









71726558

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---