

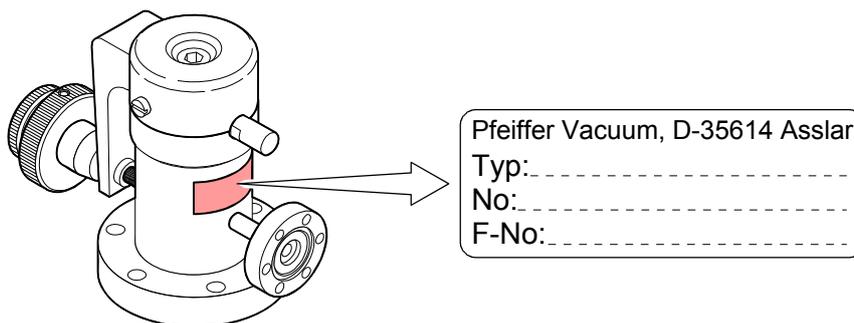
## UDV 146

Ganzmetall-Regelventil, thermomechanisch und manuell betätigt

# Betriebsanleitung

## Produktidentifikation

Im Verkehr mit Pfeiffer Vacuum sind die Angaben des Typenschildes erforderlich. Übertragen Sie deshalb diese Angaben auf das Ebenbild.



## Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für Produkte mit der Artikelnummer PF I52 034.

Sie finden die Artikelnummer (No) auf dem Typenschild.

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

Alle Maßangaben in mm.

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Ganzmetall-Regelventil UDV 146 dient (in Verbindung mit einer Steuerung) dem präzisen und reproduzierbaren Einlass von Gasen in Vakuumsysteme und eignet sich z. B. für die

- Gas- und Oberflächenanalytik
- Massenspektrometrie
- Kernphysik, in Beschleunigern
- Katodenzerstäubung (Sputtering)
- Vakuum- und Lasertechnik
- Handhabung reiner Gase

# Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| Produktidentifikation  | 2         |
| Gültigkeit   | 2         |
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch  | 2         |
| <b>1 Sicherheit</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 Verwendete Symbole   | 4         |
| 1.2 Personalqualifikation  | 4         |
| 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke   | 4         |
| 1.4 Verantwortung und Gewährleistung   | 4         |
| <b>2 Technische Daten</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3 Einbau</b>  | <b>6</b>  |
| 3.1 Kapillare für örtlich definierten Gaseinlass                             | 7         |
| 3.2 Montage an das Vakuumsystem  | 7         |
| 3.3 Elektrischer Anschluss   | 8         |
| <b>4 Betrieb</b>   | <b>9</b>  |
| 4.1 Gasfluss manuell einstellen  | 9         |
| 4.2 Thermomechanische Regelung   | 10        |
| 4.3 Betrieb mit kleinen Gasflüssen   | 11        |
| 4.4 Kompensation von Temperaturschwankungen                                  | 11        |
| 4.5 Ausheizen  | 11        |
| <b>5 Ausbau</b>  | <b>12</b> |
| 5.1 Elektrischer Anschluss   | 12        |
| 5.2 Vakuumananschluss  | 12        |
| <b>6 Instandhaltung</b>  | <b>14</b> |
| 6.1 Ventilmechanik ausbauen  | 14        |
| 6.2 Ventilmechanik reinigen  | 17        |
| 6.3 Tellerfedern ersetzen  | 17        |
| 6.4 Vorspannkraft der Tellerfedern einstellen                                | 18        |
| 6.5 Ventilmechanik zusammenbauen   | 18        |
| <b>7 Störungsbehebung</b>  | <b>21</b> |
| 7.1 Ventil regelt nicht  | 21        |
| 7.2 Ventil ist undicht   | 21        |
| 7.3 Dichtheit am Ventilsitz einstellen                                       | 22        |
| 7.4 Hebel nachstellen  | 24        |
| 7.5 Dichtelemente am Ventilsitz ausbauen                                     | 27        |
| 7.6 Ventilkörper und Dichtelemente für Ventilsitz kontrollieren und reinigen | 29        |
| 7.7 Dichtelemente für Ventilsitz einbauen                                    | 31        |
| <b>8 Zubehör</b>   | <b>33</b> |
| <b>9 Ersatzteile</b>   | <b>34</b> |
| <b>10 Produkt zurücksenden</b>   | <b>35</b> |
| <b>11 Produkt entsorgen</b>  | <b>35</b> |

Für Seitenverweise im Text wird das Symbol (→  XY) verwendet, für Verweise auf andere Dokumente das Symbol (→  [Z]).

# 1 Sicherheit

## 1.1 Verwendete Symbole



**GEFAHR**

Angaben zur Verhütung von Personenschäden jeglicher Art.



**WARNUNG**

Angaben zur Verhütung umfangreicher Sach- und Umweltschäden.



**Vorsicht**

Angaben zur Handhabung oder Verwendung. Nichtbeachten kann zu Störungen oder geringfügigen Sachschäden führen.

## 1.2 Personalqualifikation



**Fachpersonal**

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur durch Personen ausgeführt werden, welche die geeignete technische Ausbildung besitzen und über die nötigen Erfahrungen verfügen oder durch den Betreiber entsprechend geschult worden sind.

## 1.3 Grundlegende Sicherheitsvermerke

- Beachten Sie beim Umgang mit den verwendeten Prozessmedien die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmaßnahmen ein.  
Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen zwischen Werkstoffen (→ 5) und Prozessmedien.  
Berücksichtigen Sie mögliche Reaktionen der Prozessmedien infolge Eigenerwärmung des Produkts.
- Bei Betriebstemperaturen über 55 °C sind zum Bedienen Schutzhandschuhe zu verwenden (→ 9).
- Alle Arbeiten sind nur unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und Einhaltung der Schutzmaßnahmen zulässig. Beachten Sie zudem die in diesem Dokument angegebenen Sicherheitsmaßnahmen (→ 14, 21).
- Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beachten Sie beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften und halten Sie die Schutzmaßnahmen ein.

Geben Sie die Sicherheitsvermerke an alle anderen Benutzer weiter.

## 1.4 Verantwortung und Gewährleistung

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen

- dieses Dokument missachten
- das Produkt nicht bestimmungsgemäß einsetzen
- am Produkt Eingriffe jeglicher Art (Umbauten, Änderungen usw.) vornehmen
- das Produkt mit Zubehör, Optionen und Erweiterungen betreiben, welche in den zugehörigen Produktdokumentationen nicht aufgeführt sind.

Die Verantwortung im Zusammenhang mit den verwendeten Prozessmedien liegt beim Betreiber.

Fehlfunktionen, die auf Verschmutzung oder Verschleiß zurückzuführen sind, sowie Verschleißteile (z. B. Dichtungen) fallen nicht unter die Gewährleistung.

## 2 Technische Daten

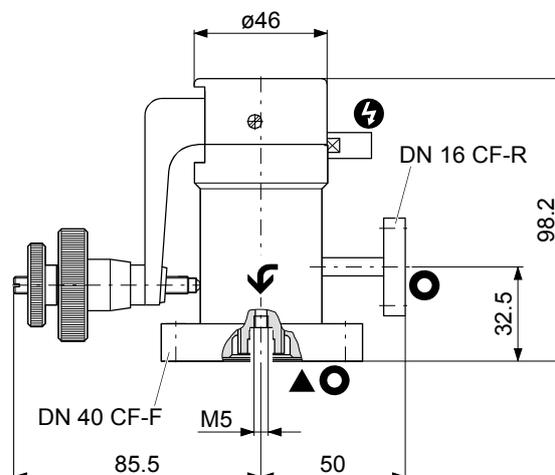
|   |   |
|---|---|
| Betätigung  | manuell<br>thermomechanisch <sup>1)</sup>   |
| Anschlüsse<br>vakuumseitig  | DN 40 CF-F<br>M5 (Kapillare)  |
| einlassseitig   | DN 16 CF-R  |
| Einbaulage  | beliebig  |
| Dichtheit bei geschlossenem Ventil  | $<10^{-11}$ mbar l/s  |
| Einlassdruck (absolut)  | $<10^{-10}$ mbar ... 30 bar   |
| Betriebsdruck vakuumseitig  | $<10^{-10}$ mbar ... 1.5 bar  |
| Kleinsten einstellbarer Gasfluss<br>für Luft<br>für Reinstgase  | $<10^{-9}$ mbar l/s<br>$<10^{-10}$ mbar l/s<br>$<10^{-9}$ mbar l/s <sup>1)</sup>                |
| Größter einstellbarer Gasfluss <sup>2)</sup>  | 600 mbar l/s  |
| Temperaturen<br>Betrieb<br>mit Standardkabel<br>mit wärmebeständigem<br>Verlängerungskabel<br>Ausheizen<br>Lagerung | $\leq 80$ °C<br>$\leq 200$ °C<br>$\leq 350$ °C <sup>3)</sup><br>5 ... 45 °C                     |
| Werkstoffe<br>Gehäuse, Membrane<br>Ventilteller<br>Ventilsitz   | Edelstahl<br>Saphir<br>Kupferlegierung  |
| Thermomechanische Regelung<br>Anschluss<br><br>Spannung<br>Strom<br>Heizwiderstand                                  | Gerätedose, 2-polig,<br>(W.W. Fischer)<br>0 ... 20 VDC<br>$\leq 0.5$ A<br>$\approx 30$ $\Omega$ |
| Gewicht   | 1.4 kg  |

<sup>1)</sup> z.B. mit Regelgerät RVG 050 C

<sup>2)</sup> bei 1 bar Einlassdruck

<sup>3)</sup> Kabel entfernt

Abmessungen [mm]



↪ Empfohlene Strömungsrichtung

⚡ Elektrischer Anschluss

○ Schutzkappe

▼ Ventilsitzseite

### 3 Einbau



#### Vorsicht



Vorsicht: Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.



#### Vorsicht

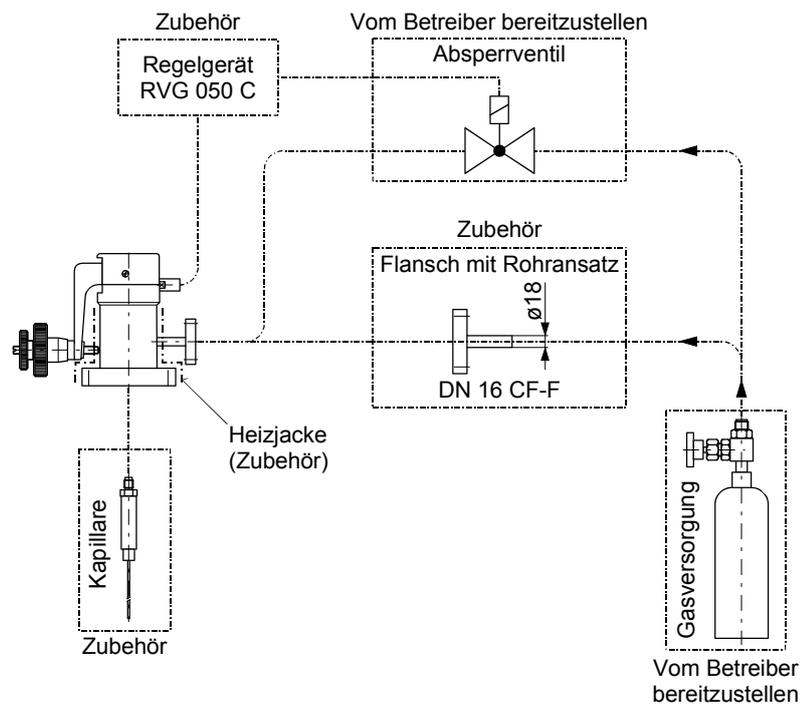


Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich

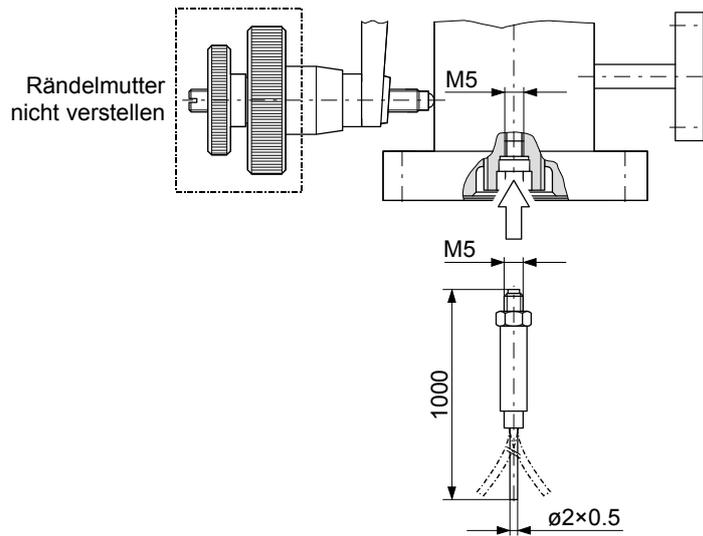
Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

#### Übersicht

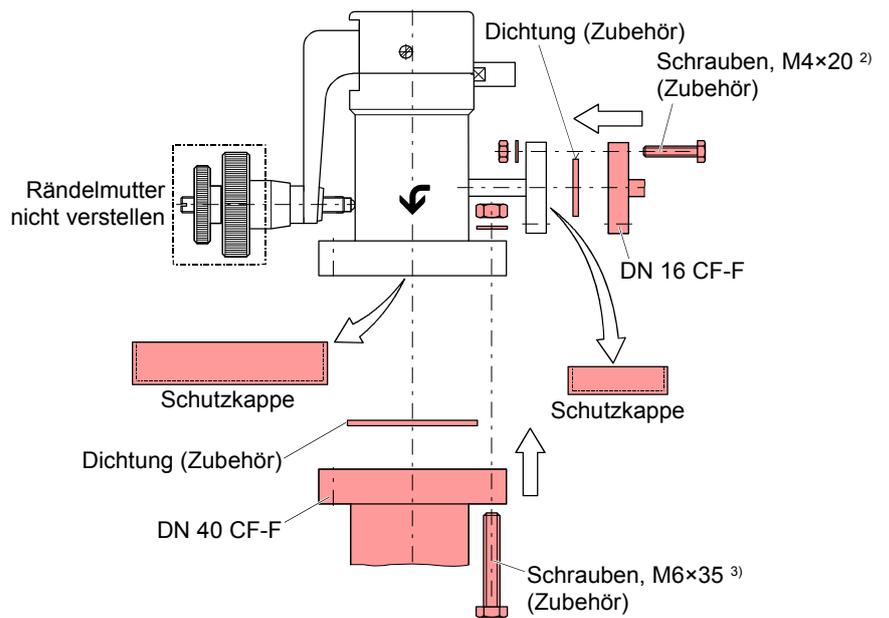


### 3.1 Kapillare für örtlich definierten Gaseinlass



### 3.2 Montage an das Vakuumsystem

- Schutzkappen entfernen und Produkt an Vakuumsystem anschließen.
- Achten Sie auf gute Zugänglichkeit der Rändelmuttern.

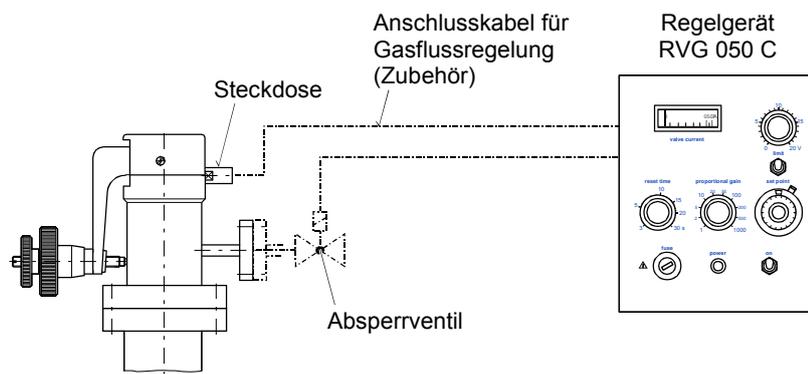


<sup>1)</sup> erforderliches Drehmoment 4 Nm, Gewinde geschmiert

<sup>2)</sup> erforderliches Drehmoment 10 Nm, Gewinde geschmiert

↪ Strömungsrichtung

### 3.3 Elektrischer Anschluss



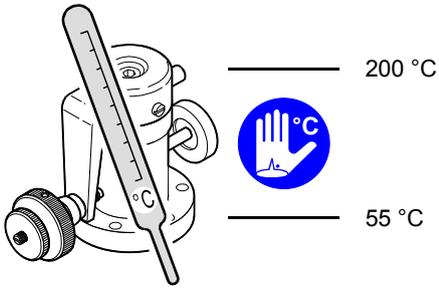
Regelgerät RVG 050 C → BG 5282 BDE.

Weitere technische Daten → 5.

## 4 Betrieb

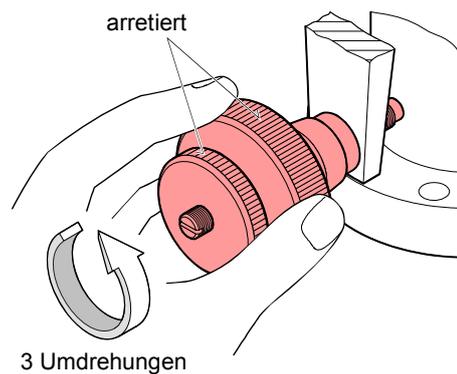
STOP
GEFAHR


**GEFAHR: Heiße Oberfläche**  
 Das Berühren der heißen Oberfläche kann zu Verbrennungen führen.  
 Schutzhandschuhe tragen.

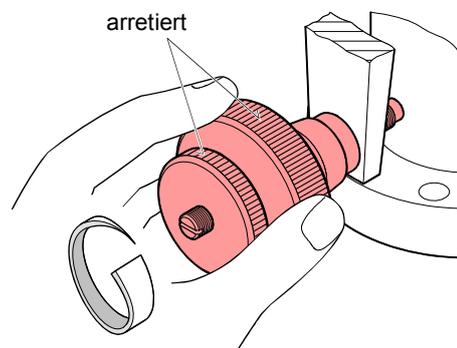


### 4.1 Gasfluss manuell einstellen

- 1** Ventil mittels Rändelmutter um 3 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn öffnen.



- 2** Gewünschten Gasfluss mittels Rändelmutter einstellen.



Diese Einstellung dient als Grundeinstellung für die thermomechanische Regelung.

## 4.2 Thermomechanische Regelung

Das UDV 146 verfügt über eine thermomechanische Regeleinrichtung. Der Ventilbolzen ist mit einer bifilaren Heizwicklung versehen. Er erwärmt sich entsprechend der angelegten Heizspannung. Die resultierende Längenänderung addiert sich zur Grundeinstellung des Ventils ( $\rightarrow$  9) und verringert dessen Leitwert.

In Verbindung mit einem Regelgerät (z.B. RVG 050 C) kann so der gewünschte Gasfluss eingestellt und stabilisiert werden.



### WARNUNG



WARNUNG: Falsche Heizspannung

Eine falsche Heizspannung kann die Heizwicklung des Ventils zerstören.

Vor der Inbetriebnahme des Regelgerätes dessen Gebrauchsanleitung lesen.



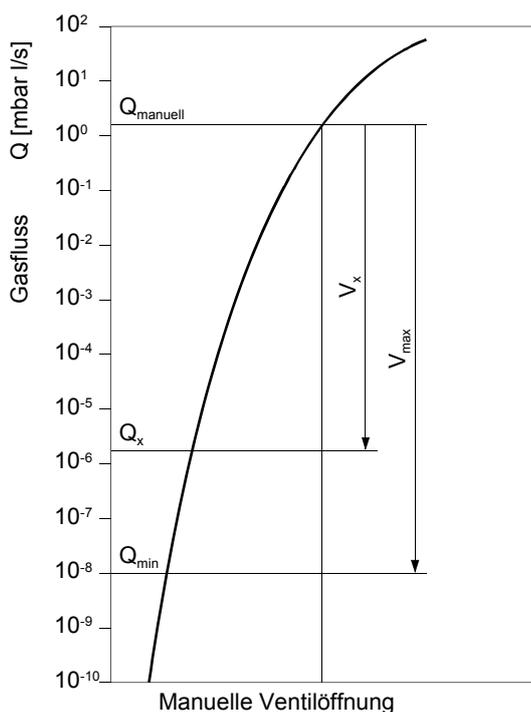
### Vorsicht



Vorsicht: Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.



Typischer Zusammenhang zwischen Gasfluss und Heizspannung (1 bar Einlassdruck)

Durch manuelle Einstellung der Ventilöffnung am UDV 146 stellt sich der Gasfluss  $Q_{\text{manuell}}$  ein. Dieser Wert begrenzt den Regelbereich und damit den Gasfluss bei einem Netzausfall. Durch Vorgabe eines Sollwertes an dem Regelgerät und Anlegen der entsprechenden Heizspannung  $V_x$  kann jeder gewünschte Gasfluss  $Q_x$  zwischen  $Q_{\text{manuell}}$  und  $Q_{\text{min}}$  eingestellt und konstant gehalten werden.

### 4.3 Betrieb mit kleinen Gasflüssen

Bei Gasflüssen  $\leq 10^{-9}$  mbar l/s besteht die Gefahr, dass die Durchlassöffnung durch kondensierbare Dämpfe belegt wird. Um absorbierte Dämpfe zu entfernen, heizen Sie das Ventil in geöffneter Stellung während ½ Stunde bei ca. 200 °C aus. Sie können die Absorption verhindern, indem Sie das Ventil während des Betriebs z.B. mit einer Heizjacke (→ 33) temperieren.

Bei Gasflüssen  $< 3 \times 10^{-10}$  mbar l/s muss, zusätzlich zum Temperieren, das einzulassende Gas frei von kondensierbaren Dämpfen sein. Dazu kann es nötigenfalls über eine Trockenvorrichtung (z.B. Stickstofffalle) geleitet werden.

### 4.4 Kompensation von Temperaturschwankungen

Rasch ändernde Umgebungsbedingungen wie Zugluft und Sonneneinstrahlung können den Gasfluss für gewisse Experimente zu stark beeinflussen. Um dies zu vermeiden, können Sie das Ventil z.B. mit einer Heizjacke (→ 33) in Verbindung mit einem Thermoelement auf einem kontrollierten Temperaturniveau  $\leq 200$  °C betreiben.

In Verbindung mit dem Regelgerät RVG 050 C lassen sich beim Ventil UDV 146 Änderungen des Gasflusses kompensieren (→ 10).

### 4.5 Ausheizen

Beim Ausheizen des Ventils an Atmosphäre treten bei Temperaturen über etwa 300 °C Oxydationserscheinungen (störend auf den Dichtflächen) auf. Dies lässt sich z.B. durch eine Schutzgasbeaufschlagung oder ein Hilfsvakuum vermeiden.



#### Vorsicht



Beachten Sie auch die Angaben bezüglich des Schmierens (→ 14).



#### Vorsicht



Vorsicht: Ausheiztemperatur  
Kabel sind nur bedingt wärmebeständig.  
Bei Ausheiztemperaturen  $> 80$  °C das Standardkabel, bei Ausheiztemperaturen  $> 200$  °C auch das wärmebeständige Verlängerungskabel entfernen.

## 5 Ausbau

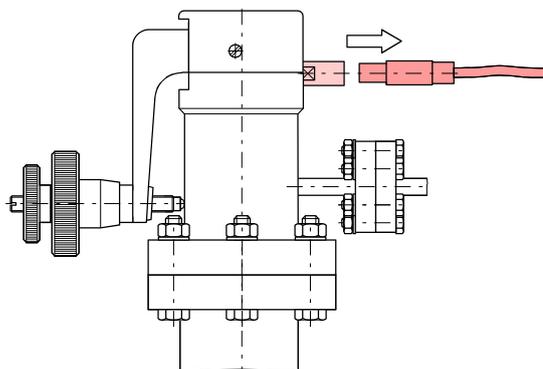


Die Vakuumanlage muss belüftet, die Gaszufuhr geschlossen und das Ventil auf <math>< 55\text{ °C}</math> abgekühlt sein.

### 5.1 Elektrischer Anschluss



Das Regelgerät muss stromlos sein, bevor eine Verbindung zum Produkt hergestellt oder unterbrochen wird.



### 5.2 Vakuumanschluss



#### GEFAHR



**GEFAHR: Kontaminierte Teile**

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.



#### Vorsicht



**Vorsicht: Vakuumkomponente**

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.



#### Vorsicht

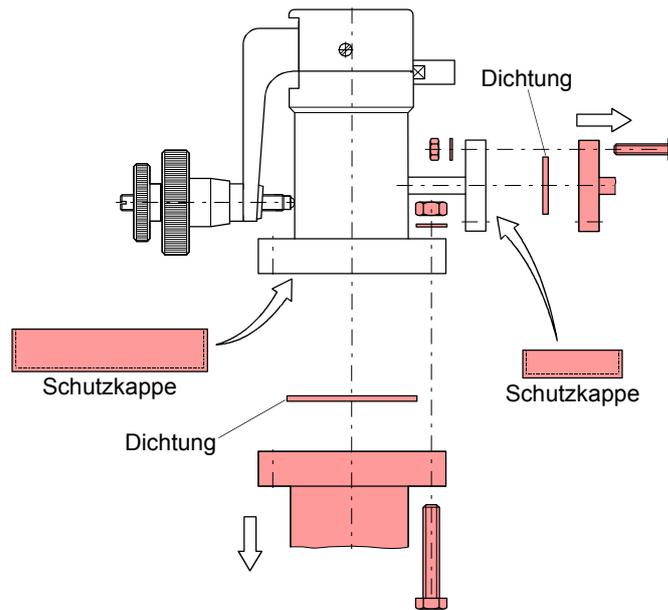


**Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich**

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.

Flanschverbindungen lösen und Schutzkappen aufsetzen.



Bei einer Wiedermontage neue Dichtungen verwenden (→ 34).

## 6 Instandhaltung

### STOP GEFAHR



#### GEFAHR: Kontaminierte Teile

Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.



### Vorsicht



#### Vorsicht: Vakuumkomponente

Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.

Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.

### Wartungsperioden

Das Ventil ist bei den spezifizierten Betriebsbedingungen wartungsfrei. Hingegen sollten Sie nach

- 25x** Ausheizen über 250 °C  
die Ventilmechanik ausbauen, reinigen und schmieren.

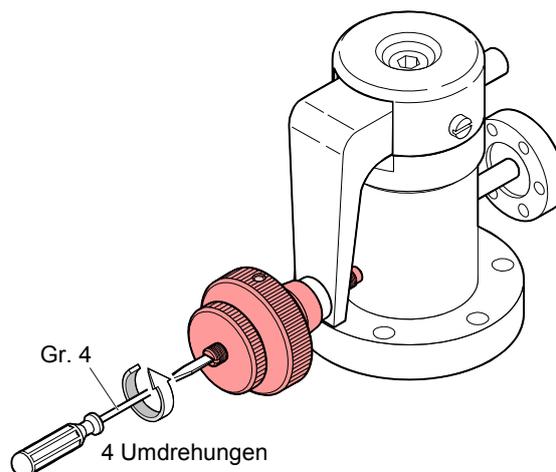
### 6.1 Ventilmechanik ausbauen



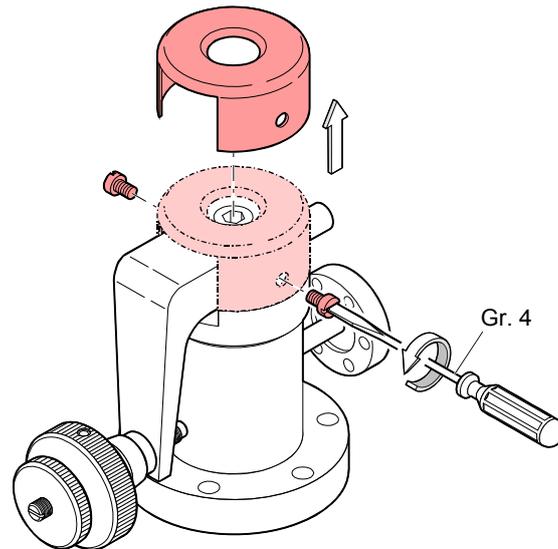
Ventil ausgebaut (→ 12).



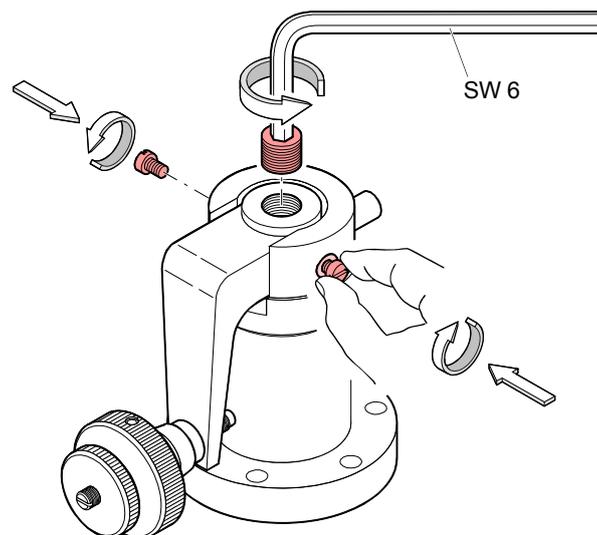
- 1** Kugelstift 4 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn drehen um den Hebel zu entspannen.



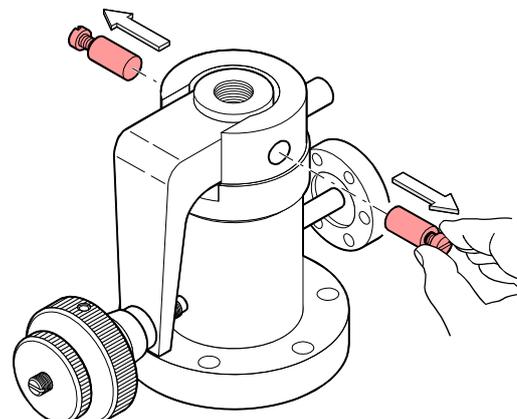
- 2** Schrauben entfernen und Haube abheben.



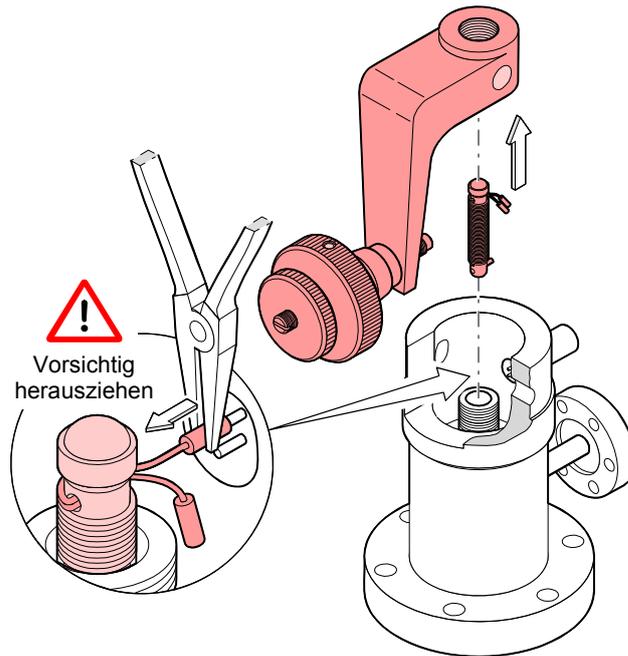
- 3** Schrauben um eine Umdrehung in die Gelenkbolzen einschrauben. Kopfschraube entfernen.



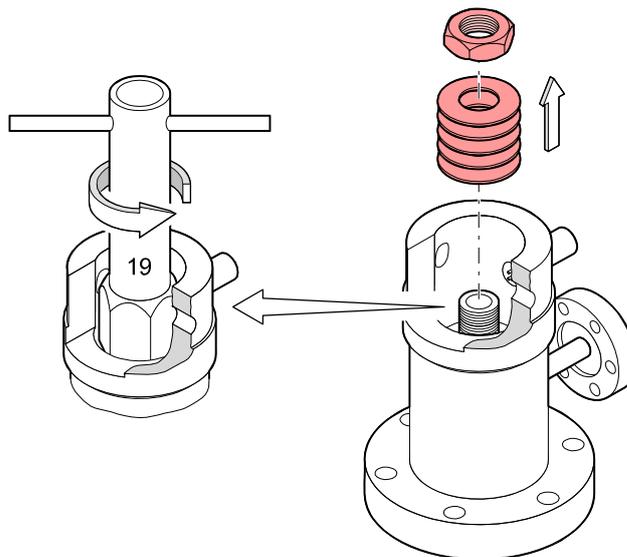
- 4** Gelenkbolzen an den Schrauben herausziehen.



- 5** Hebel nach oben entfernen und Bolzen vorsichtig herausnehmen.



- 6** Sechskantmutter lösen und Tellerfedern entfernen.



## 6.2 Ventilmechanik reinigen

**STOP** GEFAHR



GEFAHR: Reinigungsmittel

Reinigungsmittel können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

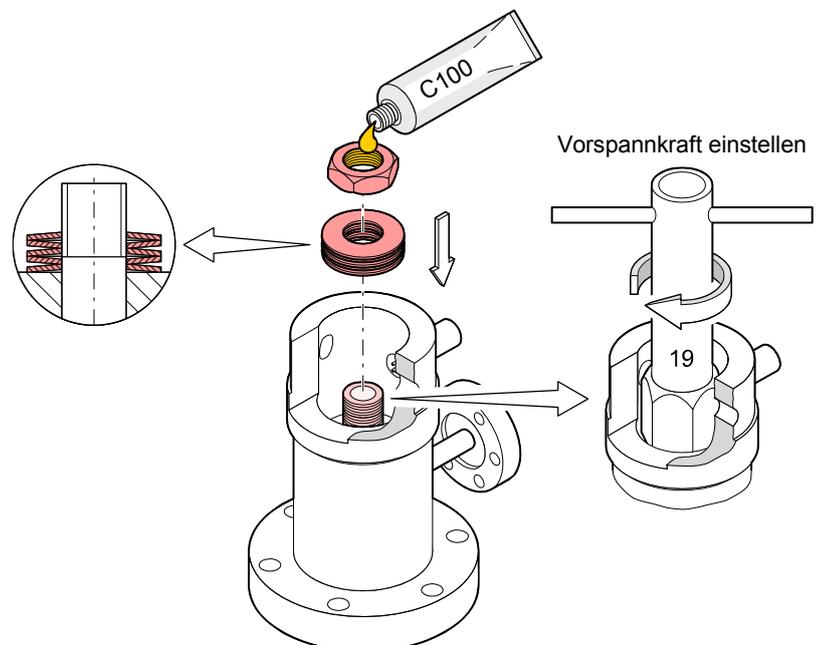
Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen bezüglich deren Handhabung und Entsorgung einhalten. Mögliche Reaktionen mit den Produktwerkstoffen (→ 5) berücksichtigen.

Ventilmechanik mit einem alkoholgetränkten, nichtfasernden Lappen reinigen.

## 6.3 Tellerfedern ersetzen

Wiederholtes Ausheizen über 200 °C kann die Spannung der Tellerfedern verringern. Die Einstellempfindlichkeit bei größeren Gasflüssen wird dadurch geringer.

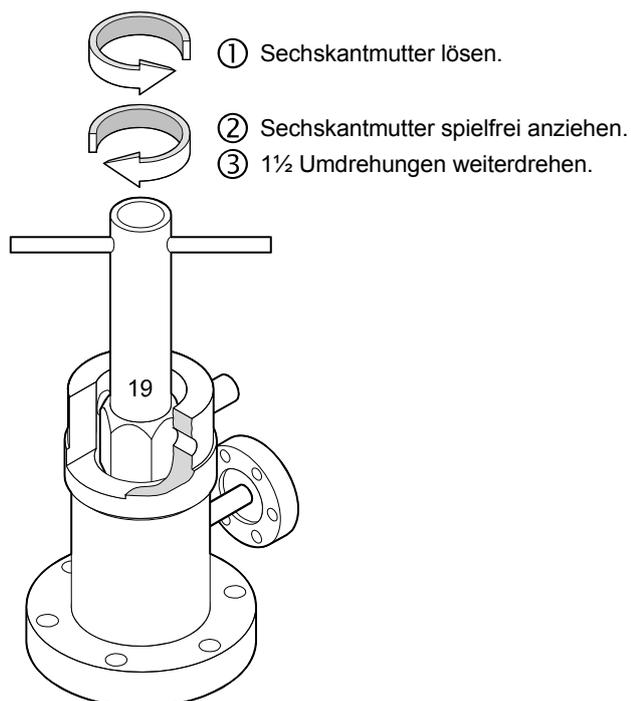
- 1 Ventilmechanik ausbauen (→ 14, Schritte 1 ... 6).
- 2 Sechskantmutter reinigen und Innengewinde mit Hochtemperatur-Schmiermittel (z.B. Hi-Temp C100) schmieren.
- 3 5 neue Tellerfedern einsetzen und Sechskantmutter handfest einschrauben.
  -  Achten Sie auf die Anordnung der Tellerfedern.



- 3 Vorspannkraft der Tellerfedern einstellen (→ 18).

## 6.4 Vorspannkraft der Tellerfedern einstellen

Ventilmechanik ausbauen (→ 14, Schritte ❶ ... ❸).



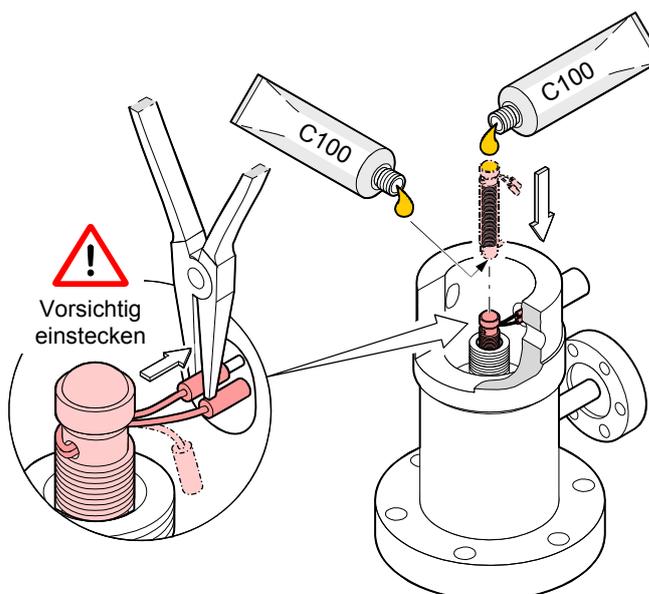
## 6.5 Ventilmechanik zusammenbauen



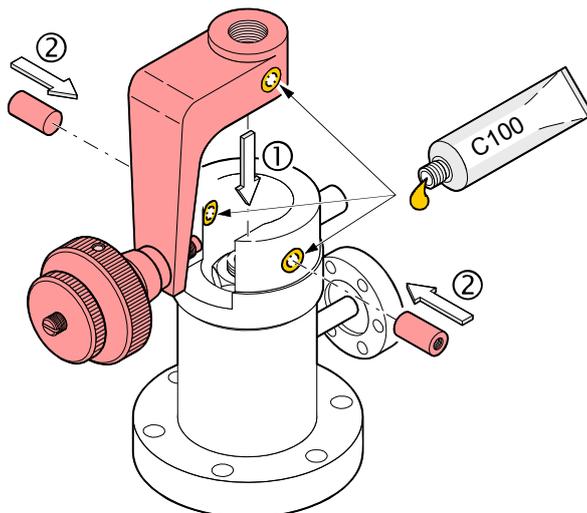
Zur Schmierung empfehlen wir das Hochtemperatur-Schmiermittel Hi-Temp C100 (→ 33). Die Schmiereigenschaften eines dünnen Films sind ausreichend.

❶

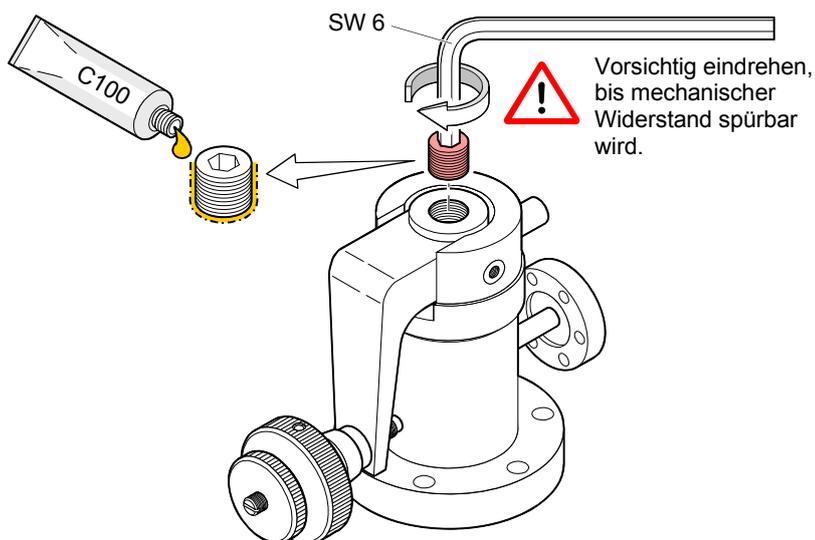
Bolzen einführen und die Heizwicklung vorsichtig anschließen.



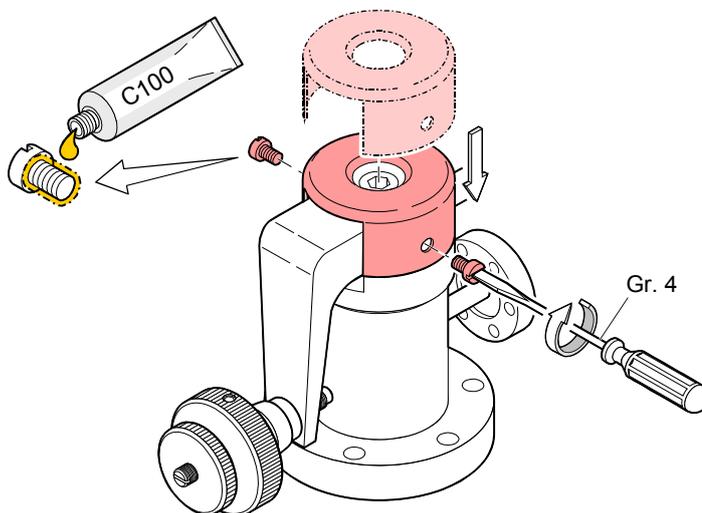
- 2** Hebel in das Gehäuse einführen und mit den Gelenkbolzen fixieren.



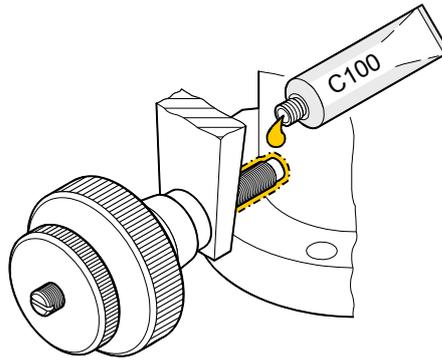
- 3** Kopfschraube vorsichtig eindrehen, bis ein mechanischer Widerstand spürbar wird.



- 4** Haube aufsetzen und mit den Schrauben fixieren.

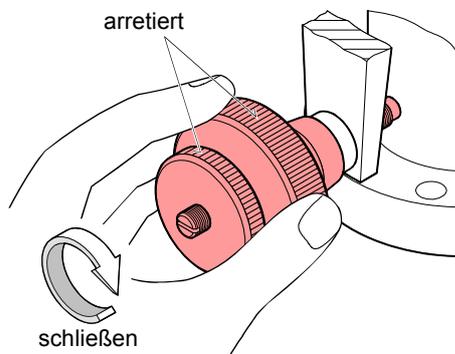


**5** Kugelstift schmieren.

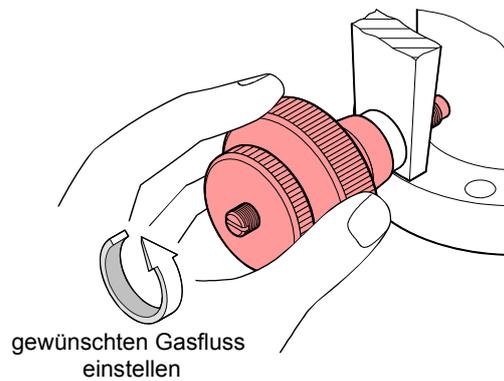


**6**

- Ventil an Lecksucher anschließen
- Ventil schließen.



**7** Gewünschten Gasfluss einstellen (→ 9).



# 7 Störungsbehebung

Wir empfehlen, defekte Produkte zur Instandsetzung an Ihre nächstgelegene Pfeiffer Vacuum-Serviceestelle zu senden.

Pfeiffer Vacuum übernimmt keine Verantwortung und Gewährleistung, falls der Betreiber oder Drittpersonen Instandsetzungsarbeiten selber ausführen.

**GEFAHR**

**GEFAHR: Kontaminierte Teile**  
 Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.  
 Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.

**Vorsicht**

**Vorsicht: Vakuumkomponente**  
 Schmutz und Beschädigungen beeinträchtigen die Funktion der Vakuumkomponente.  
 Beim Umgang mit Vakuumkomponenten die Regeln in Bezug auf Sauberkeit und Schutz vor Beschädigung beachten.

## 7.1 Ventil regelt nicht

Vorgehen

Mögliche Ursache: Heizwicklung ist defekt oder intern nicht angeschlossen.

- Prüfen Sie am Ventilstecker mit einem Ohmmeter, ob der Heizwiderstand  $\approx 30 \Omega$  beträgt.  
 Falls nicht:
- Bauen Sie die Ventilmechanik aus (→ 14) und kontrollieren Sie die Anschlüsse und den Heizwiderstand der Heizwicklung.



Bei einem Defekt der Heizwicklung nehmen Sie bitte mit Ihrer nächstgelegenen Pfeiffer Vacuum-Serviceestelle Kontakt auf.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation des verwendeten Regelgerätes (beim Regelgerät RVG 050 C → BG 5282 BDE).

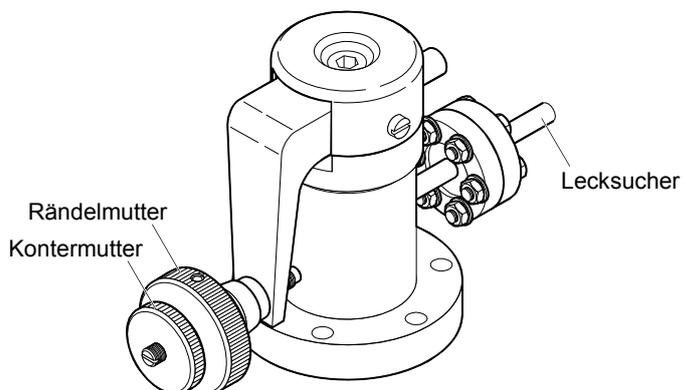
## 7.2 Ventil ist undicht

| Mögliche Ursache                        |      |
|---|------|
| Ventilsitz verformt                     | → 22 |
| Dichtelemente am Ventilsitz verschmutzt | → 27 |
| Ventilsitz beschädigt                   | → 27 |
| Dichtelement (Saphir) beschädigt        | → 27 |
| Tellerfedern zu stark vorgespannt       | → 18 |

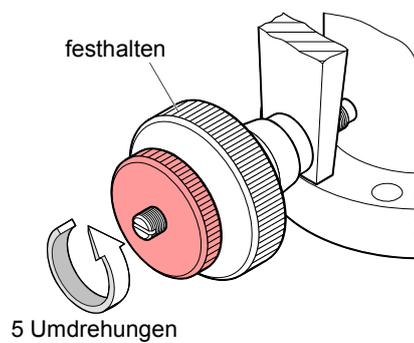
## 7.3 Dichtheit am Ventilsitz einstellen

 Ventil ausgebaut (→ 12).

**1** Ventil an Lecksucher anschließen.



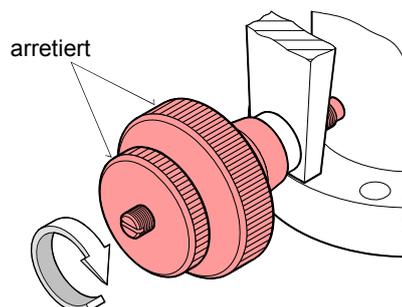
**2** Kontermutter lösen und 5 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn drehen.



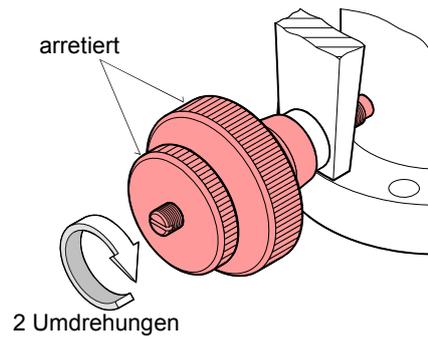
**3** Rändelmutter arretieren (kontern).



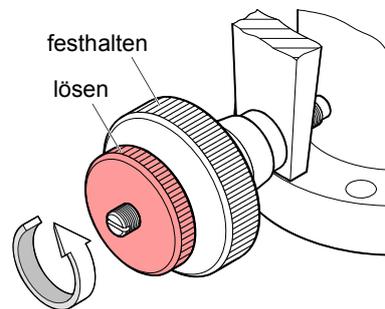
**4** Geforderte Dichtheit einstellen.



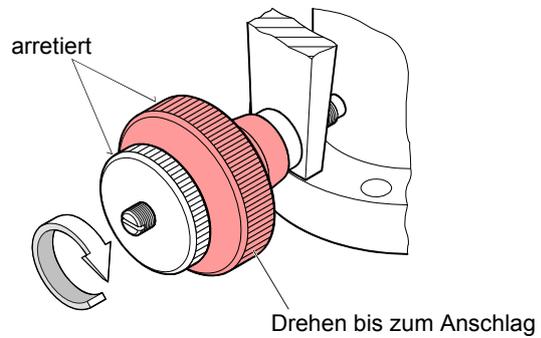
- 5** Ventilhebel vorspannen durch Drehen der Rändelmutter um 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn.



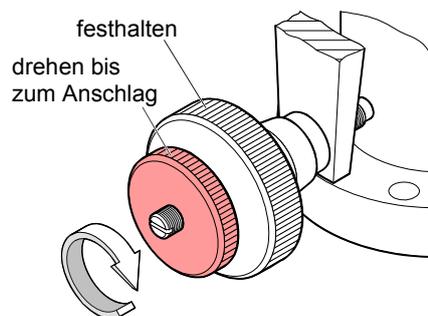
- 6** Kontermutter lösen.



- 7** Rändelmutter bis zum Anschlag drehen.



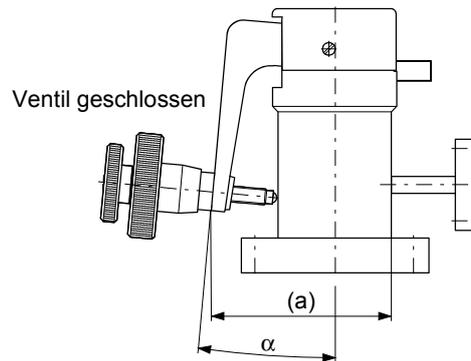
- 8** Rändelmutter arretieren.



## 7.4 Hebel nachstellen

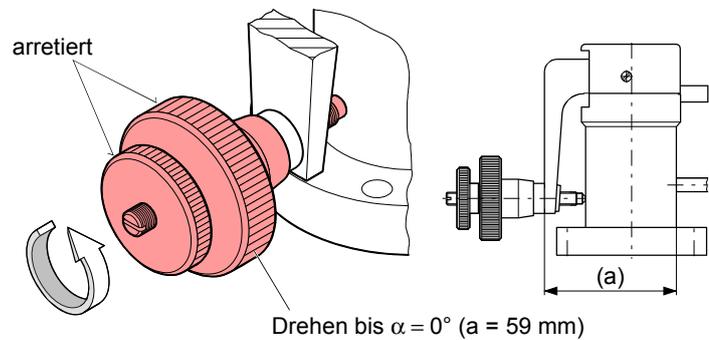
Nach mehrmaligem Einstellen der Dichtheit kann es notwendig werden, den Hebel nachzustellen.

Der Hebel ist nachzustellen, wenn bei geschlossenem Ventil  $\alpha \geq 5^\circ$  ( $a \geq 64.5 \text{ mm}$ ) ist.



Ventil ausgebaut ( $\rightarrow$  12).

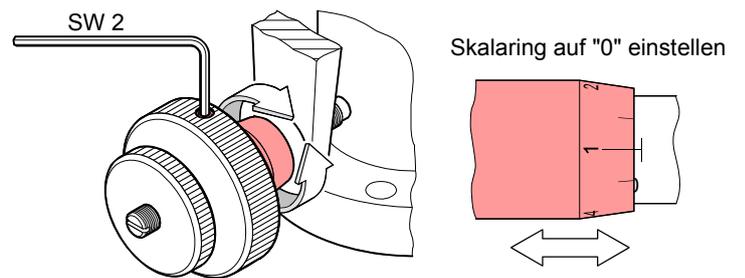
- 1 Rändelmutter im Gegenuhrzeigersinn drehen bis  $\alpha = 0^\circ$  ( $a = 59 \text{ mm}$ ).



- 2 Kontermutter festhalten und Rändelmutter im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.

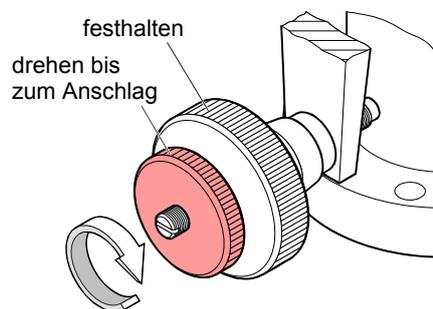


- 3** Innensechskant-Gewindestift lösen und Skalaring auf "0" einstellen.

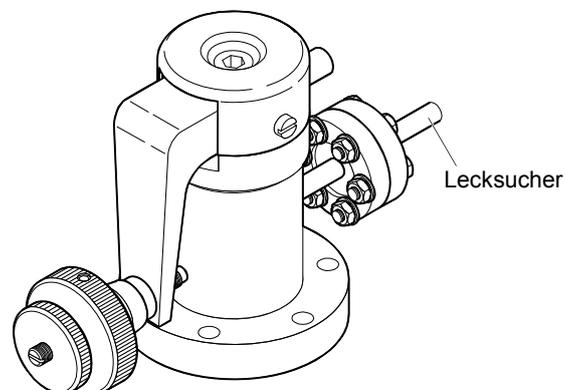


Danach Innensechskant-Gewindestift wieder festziehen.

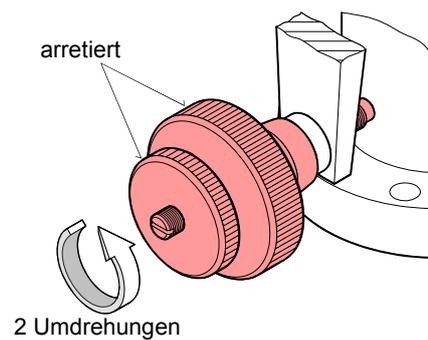
- 4** Rändelmutter arretieren.



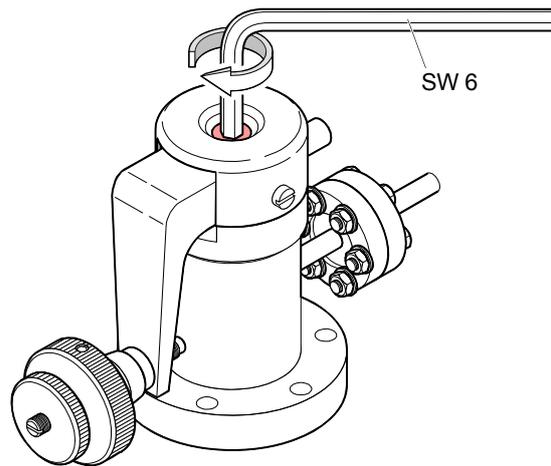
- 5** Ventil an Lecksucher anschließen.



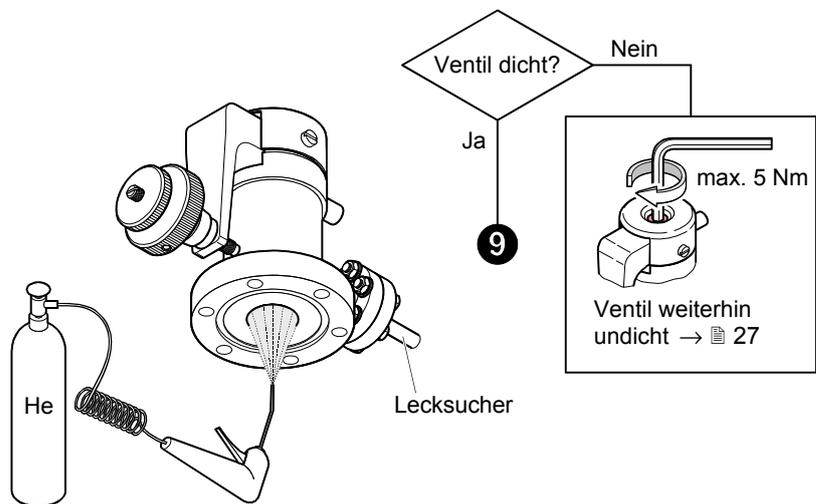
- 6** Rändelmutter 2 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn drehen.



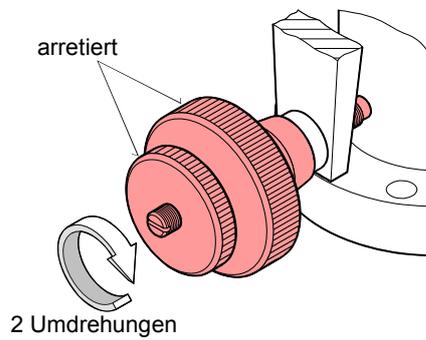
- 7** Kopschraube vorsichtig einschrauben, bis ein mechanischer Widerstand spürbar wird.



- 8** Dichtheit überprüfen.



- 9** Rändelmutter 2 Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.



## 7.5 Dichtelemente am Ventilsitz ausbauen



### Vorsicht



Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

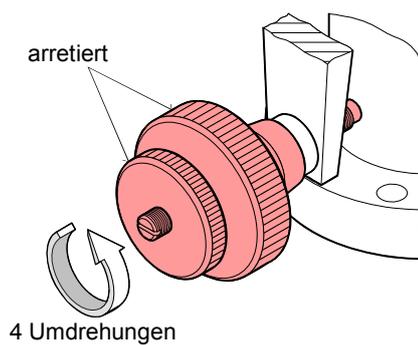
Saubere, fusselfreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.



Ventil ausgebaut (→ 12).

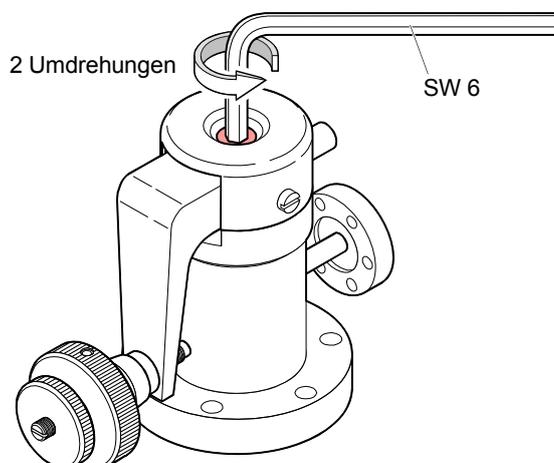
1

Rändelmutter 4 Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn drehen.

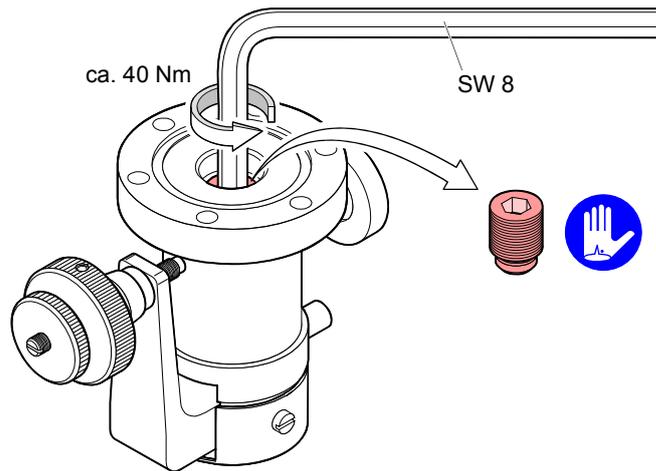


2

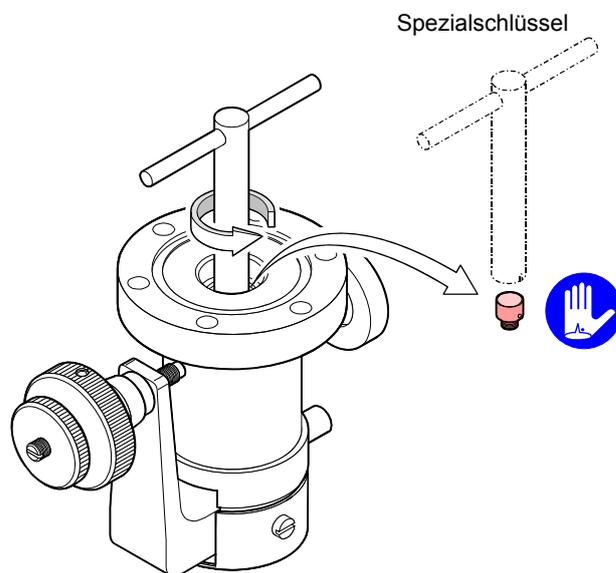
Kopfschraube lösen.



**3** Ventilsitz herausdrehen.



**4** Ventilteller herausdrehen.



## 7.6 Ventilkörper und Dichtelemente für Ventilsitz kontrollieren und reinigen



**STOP** **GEFAHR**

**GEFAHR:** Reinigungsmittel

Reinigungsmittel können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.

Beim Umgang mit Reinigungsmitteln die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen bezüglich deren Handhabung und Entsorgung einhalten. Mögliche Reaktionen mit den Produktwerkstoffen (→ 5) berücksichtigen.



**Vorsicht**



**Vorsicht:** Verschmutzungsempfindlicher Bereich

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

Saubere, fusselne Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.



Dichtelemente am Ventilsitz ausgebaut (→ 27).

### Ventilkörper

**STOP** **GEFAHR**



**GEFAHR:** Reinigen mit Druckluft

Wegfliegende Partikel können zu Augenverletzungen führen.  
Schutzbrille tragen.

**STOP** **GEFAHR**



**GEFAHR:** Gase unter Druckluft

Unsachgemäßer Umgang mit Gasen unter Druck kann zu Verletzungen führen.

Beim Umgang mit Druckluft die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.

**STOP** **GEFAHR**



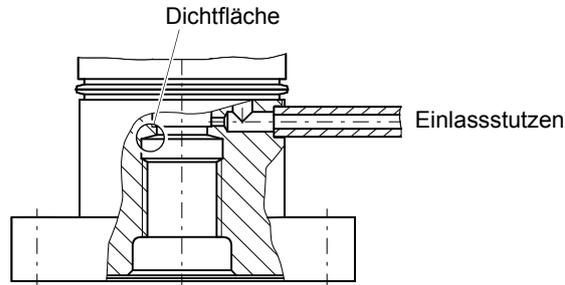
**GEFAHR:** Erstickungsgefahr

Bei Verwendung von Gasen in geschlossenen Räumen besteht Erstickungsgefahr.

Sorgen Sie für eine gute Belüftung des Raumes und beachten Sie die einschlägigen Vorschriften und Schutzmaßnahmen.

**1** Visuelle Kontrolle:

- Kratzer oder starker Abrieb auf der Dichtfläche?  
ja: mit Poliertuch (Korn 240 ... 400) konzentrisch nachpolieren
- Einlass- und Vakuumseite des Ventilkörpers mit Alkohol spülen und anschließend mit trockenem, partikelfreiem Gas (z.B. Stickstoff) ausblasen.

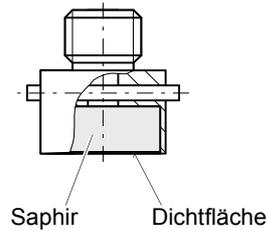


Ventilteller

**2** Visuelle Kontrolle:

- Risse, Absplinterungen oder ähnliches auf der Dichtfläche (Saphir)?  
ja: Ventilteller ersetzen

Mit nichtfaserndem, alkoholgetränktem Lappen reinigen.

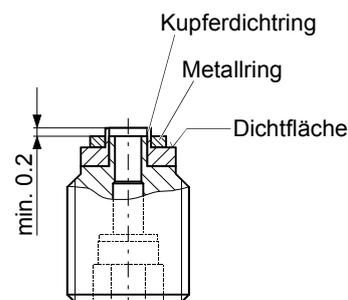


Ventilsitz

**3** Visuelle Kontrolle:

- Kratzer in der Dichtfläche?  
ja: Ventilsitz ersetzen
- Ragt Kupferdichtring weniger als 0.2 mm über den Metallring?  
ja: Ventilsitz ersetzen
- Oxidierte Stellen?  
ja: Mit Poliertuch (Korn  $\leq 400$ ) konzentrisch nachpolieren

Mit nichtfaserndem, alkoholgetränktem Lappen reinigen.



## 7.7 Dichtelemente für Ventilsitz einbauen



### Vorsicht



Vorsicht: Schmiermittel

Schmiermittel können den Vakuumbereich verschmutzen.

Verwenden Sie keine Schmiermittel (Gewindeteile besitzen metallischen Schmierpartner).



### Vorsicht



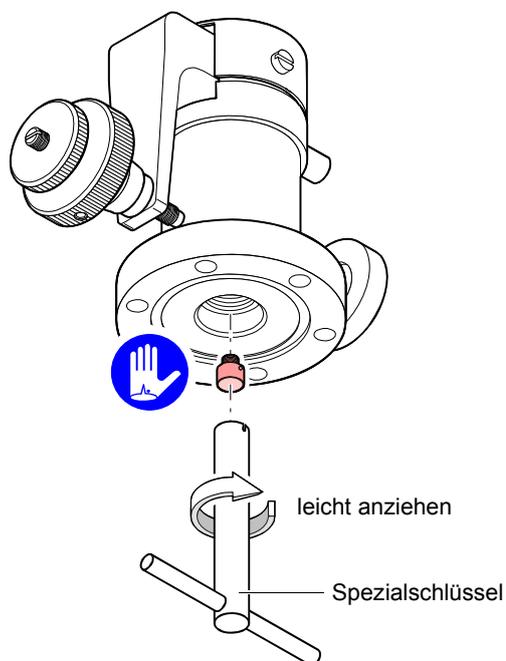
Vorsicht: Verschmutzungsempfindlicher Bereich

Das Berühren des Produkts oder von Teilen davon mit bloßen Händen erhöht die Desorptionsrate.

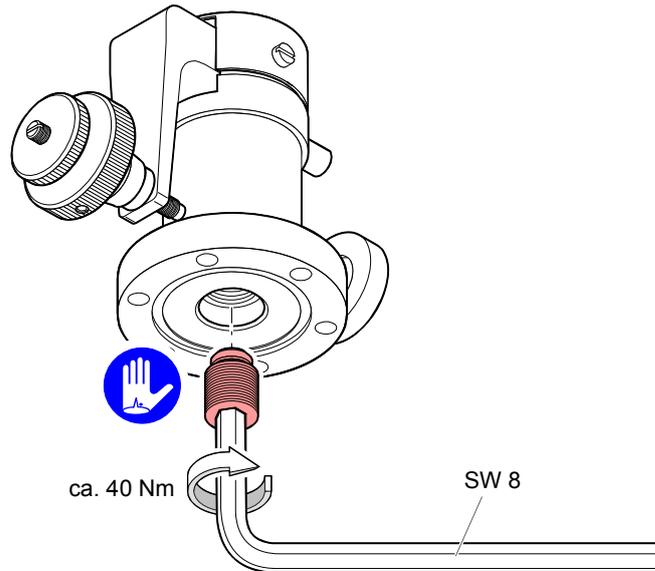
Saubere, fusselreie Handschuhe tragen und sauberes Werkzeug benutzen.



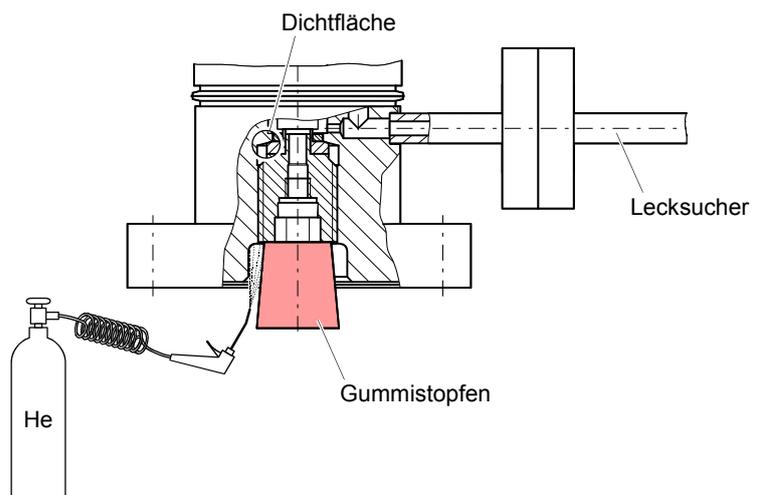
Ventilteller einschrauben.



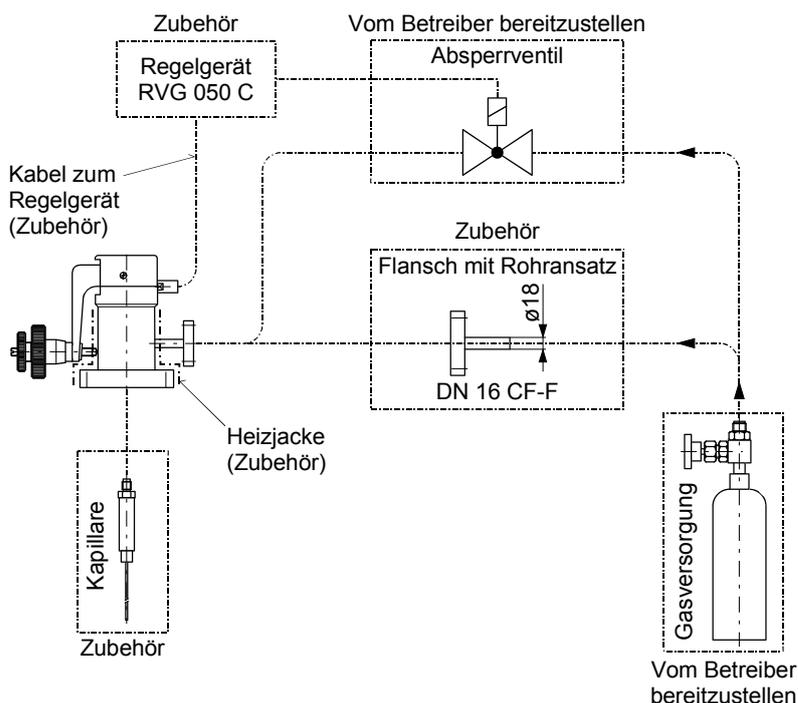
**2** Ventilsitz einschrauben.



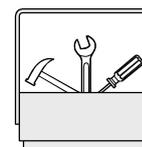
**3** Dichtheit überprüfen.  
Falls undicht, Abschnitte 7.4 bis 7.7 wiederholen.



## 8 Zubehör



Hochtemperatur-Schmiermittel  
Hi-temp C100  
(Zubehör)



Werkzeugsatz  
(Zubehör)

| Beschreibung                                       | Bestellnummer |
|--|---------------|
| Flansch mit Rohransatz, einlasseitig, DN 16 CF-F   | PF 517 202-X  |
| Kapillare komplett, vakuumseitig, Länge 1 m        | PT 418 976-T  |
| Heizjacke, max. 200 °C, 115/230 VAC, 50/60 Hz      | PT 420 376-T  |
| Regelgerät RVG 050 C                               | PF 100 795    |
| Kabel zum Regelgerät                               |               |
| Standardkabel (≤80 °C), 3 m                        | PT 519 178-T  |
| Standardkabel (≤80 °C), 12 m                       | PT 519 343-T  |
| Wärmebeständiges Verlängerungskabel (≤200 °C), 2 m | PT 519 953-T  |
| Werkzeugsatz, bestehend aus                        | BP 414 624-T  |
| Sechskant-Stiftschlüssel, 8 mm                     |               |
| Sechskant-Stiftschlüssel, 6 mm                     |               |
| Sechskant-Stiftschlüssel, 2 mm                     |               |
| Spezialschlüssel für Ventilteller                  |               |
| Hochtemperatur-Schmiermittel Hi-Temp C100 (28 g)   |               |
| Hochtemperatur-Schmiermittel Hi-Temp C100 (28 g)   | B 2751 050 CA |

### 6kt-Schraubensätze:

| Nennweite | Bestehend aus             | Anzahl   | Bestellnummer |
|-----------|---------------------------|----------|---------------|
| DN 16 CF  | Schraube, Scheibe, Mutter | 25 Stück | PF 505 000-T  |
| DN 40 CF  | Schraube, Scheibe, Mutter | 25 Stück | PF 505 001-T  |

Kupfer-Dichtung, Top-Qualität  
mit Diamant überdreht, einzeln verpackt

| Nennweite | Eigenschaften | Anzahl   | Bestellnummer |
|-----------|---------------|----------|---------------|
| DN 40 CF  |               | 10 Stück | PF 501 404-T  |
| DN 40 CF  | versilbert    | 10 Stück | PF 501 504-T  |
| DN 40 CF  | vergoldet     | 5 Stück  | BN 845 930-T  |
| DN 16 CF  |               | 10 Stück | PF 501 401-T  |
| DN 16 CF  | versilbert    | 10 Stück | PF 501 501-T  |
| DN 16 CF  | vergoldet     | 5 Stück  | BN 845 929-T  |

## 9 Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile immer mit:

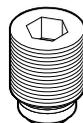
- allen Angaben gemäß Typenschild
- Position, Beschreibung und Bestellnummer gemäß Ersatzteilliste



Ventilteller, saphir

Bestellnummer

BP 414 656 -X



Ventilsatz komplett, standard  
Ventilsatz komplett, vergoldet

Bestellnummer

BP 414 652 -X  
BP 414 950

## 10 Produkt zurücksenden

**WARNUNG**

**WARNUNG: Versand kontaminierter Produkte**  
 Kontaminierte Produkte (radioaktiv, toxisch, ätzend, mikrobiologisch usw.) können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.  
 Eingesandte Produkte sollen nach Möglichkeit frei von Schadstoffen sein. Versandvorschriften der beteiligten Länder und Transportunternehmen beachten. Ausgefüllte Kontaminationserklärung <sup>1)</sup> beilegen.

<sup>1)</sup> Formular unter [www.pfeiffer-vacuum.net](http://www.pfeiffer-vacuum.net)

Nicht eindeutig als "frei von Schadstoffen" deklarierte Produkte werden kostenpflichtig dekontaminiert.

Wenn Sie das Produkt einsenden, versehen Sie es mit einer dichten, schlagfesten Verpackung.

## 11 Produkt entsorgen

**GEFAHR**

**GEFAHR: Kontaminierte Teile**  
 Kontaminierte Teile können Gesundheits- und Umweltschäden verursachen.  
 Informieren Sie sich vor Aufnahme der Arbeiten über eine eventuelle Kontamination. Beim Umgang mit kontaminierten Teilen die einschlägigen Vorschriften beachten und die Schutzmaßnahmen einhalten.

**WARNUNG**

**WARNUNG: Umweltgefährdende Stoffe**  
 Produkte oder Teile davon (mechanische und Elektrokomponenten, Betriebsmittel usw.) können Umweltschäden verursachen.  
 Umweltgefährdende Stoffe gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgen.

Unterteilen der Bauteile

Nach dem Zerlegen des Produkts sind die Bauteile entsorgungstechnisch in folgende Kategorien zu unterteilen:

Kontaminierte Bauteile

Kontaminierte Bauteile (radioaktiv, toxisch, ätzend, mikrobiologisch, usw.) müssen entsprechend den länderspezifischen Vorschriften dekontaminiert, entsprechend ihrer Materialart getrennt und entsorgt werden.

Nicht kontaminierte Bauteile

Diese Bauteile sind entsprechend ihrer Materialart zu trennen und der Wiederverwertung zuzuführen.

Notizen

## Notizen

**Führend. Zuverlässig.  
Kundennah.**

Pfeiffer Vacuum steht weltweit für innovative und individuelle Vakuumlösungen, für deutsche Ingenieurskunst, kompetente Beratung und zuverlässigen Service.

Seit der Erfindung der Turbopumpe setzen wir in unserer Branche Maßstäbe, dieser Führungsanspruch wird uns auch in Zukunft antreiben.

**Sie suchen eine perfekte  
Vakuumlösung?  
Sprechen Sie uns an:**

**Deutschland**  
Pfeiffer Vacuum GmbH  
Headquarters  
Tel.: +49 (0) 6441 802-0  
info@pfeiffer-vacuum.de

**Großbritannien**  
Pfeiffer Vacuum Ltd.  
Tel.: +44 1908 500600  
sales@pfeiffer-vacuum.co.uk

**Österreich**  
Pfeiffer Vacuum Austria GmbH  
Tel.: +43 1 894 17 04  
office@pfeiffer-vacuum.at

**Benelux**  
Pfeiffer Vacuum GmbH  
Sales & Service Benelux  
Tel.: +800-pfeiffer  
benelux@pfeiffer-vacuum.de

**Indien**  
Pfeiffer Vacuum India Ltd.  
Tel.: +91 40 2775 0014  
pfeiffer@vsnl.net

**Schweden**  
Pfeiffer Vacuum Scandinavia AB  
Tel.: +46 8 590 748 10  
sales@pfeiffer-vacuum.se

**China**  
Pfeiffer Vacuum  
(Shanghai) Co., Ltd.  
Tel.: +86 21 3393 3940  
info@pfeiffer-vacuum.cn

**Italien**  
Pfeiffer Vacuum Italia S.p.A.  
Tel.: +39 02 93 99 05 1  
contact@pfeiffer-vacuum.it

**Schweiz**  
Pfeiffer Vacuum (Schweiz) AG  
Tel.: +41 44 444 22 55  
info@pfeiffer-vacuum.ch

**Frankreich**  
Pfeiffer Vacuum France SAS  
Tel.: +33 169 30 92 82  
info@pfeiffer-vacuum.fr

**Korea**  
Pfeiffer Vacuum Korea Ltd.  
Tel.: +82 31 266 0741  
sales@pfeiffer-vacuum.co.kr

**Vereinigte Staaten**  
Pfeiffer Vacuum Inc.  
Tel.: +1 603 578 6500  
contact@pfeiffer-vacuum.com

