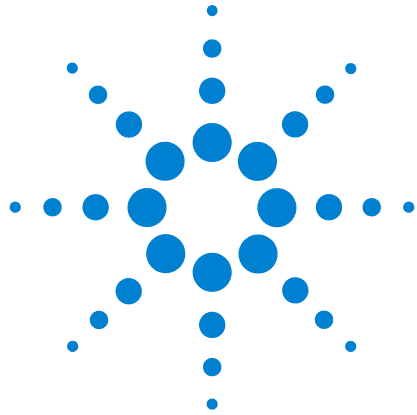




Agilent Serie 7890 Gaschromatograf

Wartung des GC



Agilent Technologies

Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2013

Gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA und internationaler Urheberrechtsgesetzgebung darf dieses Handbuch, auch auszugsweise, nicht ohne vorherige Vereinbarung und schriftliche Genehmigung seitens Agilent Technologies, Inc. vervielfältigt werden (darunter fällt auch die Speicherung auf elektronischen Medien sowie die Übersetzung in eine Fremdsprache).

Handbuch Teile-Nr.

G3430-92052

Edition

Erste Ausgabe, Januar 2013

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

Gewährleistung

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt. Änderungen in nachfolgenden Ausgaben vorbehalten.

Darüber hinaus übernimmt Agilent im gesetzlich maximal zulässigen Rahmen keine Garantien, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bezüglich dieses Handbuchs und beliebiger hierin enthaltener Informationen, inklusive aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien hinsichtlich Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Agilent übernimmt keine Haftung für Fehler oder beiläufig entstandene Schäden oder Folgesachschäden in Verbindung mit Einrichtung, Nutzung oder Leistung dieses Dokuments oder beliebiger hierin enthaltener Informationen.

Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine separate schriftliche Vereinbarung mit Garantiebedingungen bezüglich des in diesem Dokument enthaltenen Materials besteht, die zu diesen Bedingungen im Widerspruch stehen, gelten die Garantiebedingungen in der separaten Vereinbarung.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Der Hinweis **VORSICHT** weist auf eine Gefahr hin. Er macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen kann. Arbeiten Sie im Falle eines Hinweises **VORSICHT** erst dann weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstehen und erfüllen.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Gefahr hin. Sie macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Arbeiten Sie im Falle eines Hinweises **WARNUNG** erst dann weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstehen und erfüllen.

Inhalt

1 Informationen zur Wartung des GC

- Überblick über die Wartung 10
- Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien 12
- Wartungsmethoden für 7890 GC 14
- Sicherheitsinformationen 17
- Suchen einer Ersatzteilnummer 18

2 Abnehmen von Abdeckungen

- So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors 20
- So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung 21
- So entfernen Sie die Elektronikabdeckung 22

3 Wartung von Kapillarsäulen

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen 24
- Installieren eines Kapillarsäulenbügels 26
- So installieren Sie Kapillarsäulenclips 27
- So konditionieren Sie eine Kapillarsäule 28
- Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule 31
- So kehren Sie eine Säule um und heizen Verunreinigungen aus 32
- So bringen Sie eine Kapillarsäule mit SilTite-Metallarmaturen an 34
- So trennen Sie die Leitung aus geschmolzenem Siliziumdioxid von einer SilTite-Armatur 36

4 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass 38
- Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass 41
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass 42
- So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus 46
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses 48
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus 50
- So tauschen Sie die Golddichtung am Split/Splitless-Einlass aus 54
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den Split/Splitless-Einlass aus 56

So reinigen Sie den Split/Splitless-Einlass	60
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus	62

5 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass	64
Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass	67
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass	68
So tauschen Sie das Septum am Purged-Packed-Einlass aus	72
So reinigen Sie den Septumeinsatz im Purged-Packed-Einlass	74
So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass	76
So tauschen Sie den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus	78
So tauschen Sie den Glaseinsatz am Purged-Packed-Einlass aus	80
So installieren Sie eine Isolierungskappe am Purged-Packed-Einlass	82
So reinigen Sie den Purged-Packed-Einlass	83
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass aus	85
So installieren Sie eine gepackte Metallsäule	86
So installieren Sie einen gepackten Säulenadapter an einer Detektorarmatur	89
So installieren Sie eine gepackte Glassäule	91
So konditionieren Sie eine gepackte Säule	94
So installieren Sie Ferrulen an einer gepackten Metallsäule	96

6 Wartung des Kaltaufgabesystems

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem	100
Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems	104
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem	105
So überprüfen Sie die Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem	109
So tauschen Sie ein Septum am Kaltaufgabesystem aus	111
So installieren Sie einen Einsatz am Kaltaufgabesystem	113
So reinigen Sie das Kaltaufgabesystem	115
So ersetzen Sie die Nadelführung des 7693A Injektors	117
So ersetzen Sie die Nadelhalterungseinheit in einem 7683B Injektor	118
So tauschen Sie eine Nadel in einer Spritze aus	121

- So tauschen Sie die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem aus 122
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem aus 124

7 Wartung des MMI

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI 126
- Explosionsansicht von Teilen des MMI 129
- So installieren Sie den Säulenmutteradapter 130
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem MMI 131
- So tauschen Sie das Septum am MMI aus 136
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI 138
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus 140
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das MMI aus 143
- So reinigen Sie den Multimode-Einlass 147
- So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus 149

8 Wartung des PTV-Einlasses

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass 152
- Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass 154
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass 155
- So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass 159
- So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass 162
- So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus 164
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses 166
- So tauschen Sie den Einsatz am PTV-Einlass aus 168
- So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus 171
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den PTV-Einlass aus 173
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus 177

9 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte 180
- Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte 182

- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte 183
- So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 187
- So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 189
- So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 191
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das Einlasssystem für flüchtige Analyte aus 192
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus 196

10 Wartung des FID

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID 198
- Explosionsansicht von Teilen des FID 201
- Auswählen einer FID-Düse 203
- So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren FID an 205
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID 207
- So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus 211
- So tauschen Sie eine FID-Düse aus 214
- So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch 218
- So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten 227
- Prüfen der FID-Basislinie 228
- So installieren Sie die FID-Isolierungskappeneinheit (nur anpassbarer FID) 229
- So Installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz 231
- So heizen Sie den FID aus 232

11 Wartung des WLD

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD 236
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD 239
- So installieren Sie den optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter 241
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter 242
- So heizen Sie Verunreinigungen am WLD aus 245

12 Wartung des uEAD

- Wichtige Sicherheitsinformationen zum uEAD 248
- Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD 251
- Explosionsansicht von Teilen für den uEAD 253
- So tauschen Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den uEAD mit Vertiefung aus und installieren den Zusatzgasadapter 254
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD 258
- So installieren Sie die Isolierungsabdeckung für den uEAD 261
- So heizen Sie den uEAD aus 263

13 Wartung des SPD

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD 268
- Explosionsansicht von Teilen für den SPD 271
- Auswählen einer SPD-Düse 272
- So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren SPD an 274
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD 276
- So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit ein 280
- So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse 287
- So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten 293
- So heizen Sie den SPD aus 294

14 Wartung des FFD⁺

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺ 298
- Explosionsansicht von Teilen des FFD⁺ 300
- So installieren Sie einen Adapter einer gepackten Spalte im FFD⁺ 301
- Anbringen einer Kapillarsäule am FPD⁺ 303
- So tauschen Sie den FFD⁺ Wellenlängenfilter aus 305
- So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung 309
- So tauschen Sie den FFD⁺-Anzünder aus 311
- So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf 314

15 Wartung des G3435A/G3436A FPD

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD 316
- Explosionsansicht von Teilen des FFD 318
- So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD 319
- Anbringen einer Kapillarsäule am FPD 321
- So tauschen Sie den FFD-Wellenlängenfilter aus 323
- Entfernen des FFD-Entlüftungsrohres 327
- So tauschen Sie den FFD-Anzünder aus 329
- So installieren Sie das FFD-Entlüftungsrohr und die Abdeckung 331

16 Wartung der Zusatz-EPC

- Verbrauchsmaterialien und Teile für die Zusatz-EPC 334
- Installieren oder Ersetzen von Fritten in der Zusatz-EPC 336

17 Wartung des PCM

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM 340
- Kalibrieren der PCM-Schnittstelle 341
- Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM 342

18 Wartung eines Ventils

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile 346
- Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile 347
- So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus 348
- So richten Sie einen Drehventilrotor aus 350
- So tauschen Sie ein Drehventil im Ventilgehäuse aus 351
- So entfernen Sie das obere Ventilgehäuse 355
- So installieren Sie das obere Ventilgehäuse 357

19 Swagelok-Verbindungen

- Herstellen von Swagelok-Verbindungen 360
- Verwendung eines Swagelok-T-Stücks 364



1

Informationen zur Wartung des GC

Überblick über die Wartung 10

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien 12

Wartungsmethoden für 7890 GC 14

Sicherheitsinformationen 17

Suchen einer Ersatzteilnummer 18

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Wartungsprozeduren, die in diesem Dokument behandelt werden. Außerdem werden die Werkzeuge für die Routinewartung und die Sicherheitsinformationen, die vor Durchführung einer Wartungsaufgabe zu beachten sind, aufgelistet.



Überblick über die Wartung

Dieses Handbuch enthält Details zu den Routineaufgaben, die bei der Wartung des 7890 Gaschromatographen (GC) durchzuführen sind. Die Prozeduren setzen Grundkenntnisse über die Verwendung von Werkzeugen und den GC-Betrieb voraus. Die Leser sollten beispielsweise mit folgenden Bereichen vertraut sein:

- Geräte sicher ein- und ausschalten
- Methode laden
- Temperaturen, Flüsse und Drücke von Komponenten ändern
- Typische, pneumatische Verbindungen über Swagelok- und andere Standardarmaturen vornehmen
- GC-Servicezähler zurücksetzen

Auffinden einer Prozedur

Dieses Handbuch enthält Kapitel für die Wartung der folgenden GC-Komponenten:

- Kapillarsäulen
- Split/Splitless-Einlass
- Purged-Packed-Einlass
- Kaltaufgabesystem
- Multimodus-Einlass
- PTV-Einlass
- Einlass für flüchtige Substanzen (Volatiles Inlet = VI)
- FID
- WLD
- uEAD
- SPD
- FPD⁺
- FFD
- Zusatz-EPC
- PCM
- Ventile

Jedes Kapitel enthält:

- Eine Liste der am häufigsten verwendeten Verbrauchsmaterialien und Teile für die Komponente
- Eine Explosionsansicht von Teilen der Komponente

- Detaillierte Prozeduren für Routinewartungsaufgaben in Verbindung mit der Komponente

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Tabelle 1 listet die Werkzeuge auf, die für die meisten GC-Wartungsprozeduren benötigt werden. Die zur Durchführung einer Wartungsprozedur benötigten spezifischen Werkzeuge werden in Schritt 1 der Prozedur aufgelistet.

Tabelle 1 Für die GC-Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Allgemeine Werkzeuge
Gabelschlüssel, gewinkelt, Septummutter (19251-00100)
Gabelschlüssel, 1/4-Zoll und 5/16-Zoll (8710-0510)*
Gabelschlüssel, 9/16-Zoll und 7/16-Zoll (8710-0803)
Gabelschlüssel, Kapillareinlass (G3452-20512)*
Flachkopfschraubendreher
Säulenschneider, Wafer (5181-8836, 4 Stück pro Packung)*
Schlüssel, Mutter, 1/4-Zoll (8710-1561)*
T-20 Torxschlüssel (8710-1807) oder Schraubenzieher
T-10 Torxschlüssel (8710-2140) oder Schraubenzieher
3-mm-Sechskantgabelschlüssel (8710-2411)
Elektronische Flussmesser oder Blasenmesser, die kalibrierte Messungen in Flussbereichen von 1, 10 und 100 ml/Min. durchführen können.
Elektronischer Leckdetektor
Vergrößerungsglas, 20X (430-1020)
Metrisches Lineal
Schraubstock (für das Einstellen von Swagelok-Armaturen)
Rasierklinge oder scharfes Messer
Pinzette (8710-0007) oder dünne Spitzzange (8710-0004)
Spitzzange
Antistatische Erdungsmanschette (für das Installieren neuer Komponenten)
Handschuhe, hitzefest (für das Anfassen heißer Teile)
Wattestäbchen mit Holz (für das Entfernen von FID-Filtern)
Für die Reinigungsprozeduren benötigte Werkzeuge und Materialien
Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungskit (9301-0985) enthält geeignete Bürsten für das Reinigen von Detektoren und Einlässen

Tabelle 1 Für die GC-Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Reinigungsbürsten – (8710-1346) Für das Reinigen von
Split/Splitless-Einlassventilarmaturen, FID und Kollektoren

Düsenreinigungsdraht (0,010 Zoll)

Sauberes, fusselfreies Tuch (um Detektorteile vor Verunreinigungen zu
schützen)

Kleines Ultraschallreinigungsbad mit wässrigem Reinigungsmittel (für das
Reinigen von Detektor- und Einlassteilen)

Saubere, fusselfreie Nylonhandschuhe (groß: 8650-0030, klein: 8650-0029) (um
Detektorteile anzufassen, die vor Verunreinigungen zu schützen sind)

Stahlwolle, 0- oder 00-Qualität (um Septumeinsatzoberflächen eines Einlasses
zu reinigen)

* In den GC-Lieferkits enthalten

Wartungsmethoden für 7890 GC

Auf die meisten Wartungsmaßnahmen muss der GC vorbereitet werden. Agilent empfiehlt Ihnen, dass Sie die nachstehenden Wartungsmethoden erstellen und im GC speichern. Die nachstehenden Methoden werden:

- Beschädigungen des Geräts (Elektronik, Säulen etc.) vermeiden
- Verletzungen von Benutzern (Verbrennungen, Stromschläge, etc.) verhindern
- Ihnen ermöglichen, die Wartung in bestimmten Bereichen durchzuführen, während die übrigen GC-Komponenten auf Betriebstemperatur gehalten werden

HINWEIS

Einlässe und Detektoren auf Betriebstemperatur benötigen möglicherweise mindestens 12 Stunden, um die nachstehenden Sollwerte für Wartungsmethoden zu erreichen.

Informationen zum Programmieren, Speichern und Laden von Methoden finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#) oder Ihrer Datensystemhilfe.

Allgemeine GC-Wartungsmethode

Erstellen Sie diese Methode für Gerätesäulenwartung, Detektorwartung sowie allgemeine GC-Wartungsaufgaben.

- Stellen Sie die Ofentemperatur auf **35 °C** ein. So kann der Ofenventilator zur Kühlung beitragen.
- Stellen Sie alle Einlasstemperaturen auf **35 °C** und die Einlassgasdrücke auf **0,0**.
 - Warten Sie bei Durchführung der Säulenwartung vor Einschalten des Säulenträgergasflusses ab, bis Ofen und Säule abgekühlt sind. Denken Sie auch daran, beide Enden der Säule abzudecken, damit nach der Entfernung keine Luft eintritt.
 - Falls Sie keine Säulenwartung durchführen, sorgen Sie zum Schutz der Säule für den Fluss von trägem Trägergas (Helium oder Stickstoff).
- Stellen Sie alle Detektortemperaturen auf **35 °C** ein.
 - Schalten Sie bei Durchführung der FFD-Wartung den GC aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.

- Einige Detektoren (FID, SPD) benötigen Hochspannung. Schalten Sie das Elektrometer bei diesen Detektoren **Aus**, um die Hochspannung zu deaktivieren.
- Der Glühdraht im WLD wird beschädigt, wenn er im heißen Zustand mit Luft in Berührung kommt. Schalten Sie ihn zum Schutz des Glühdrahts **Aus**.
- Schalten Sie alle Detektorflüsse **Aus**.

Sobald die Zonen $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreichen, können Sie die allgemeine GC-Wartung durchführen.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Einlasswartungsmethode

Diese Methode bereitet den Einlass auf die Wartung vor, während die Betriebstemperatur des Detektors erhalten bleibt.

- Stellen Sie die Ofentemperatur auf **35 °C** ein. So kann der Ofenventilator zur Kühlung beitragen.
- Stellen Sie alle Einlasstemperaturen **Aus** und die Einlassgasdrücke auf **0,0**.
- Warten Sie bei Durchführung der Säulenwartung vor Einschalten des Säulenträrgasflusses ab, bis Ofen und Säule abgekühlt sind. Denken Sie auch daran, beide Enden der Säule abzudecken, damit nach der Entfernung keine Luft eintritt.
- Falls Sie keine Säulenwartung durchführen, sorgen Sie zum Schutz der Säule für den Fluss von trägem Trägergas (Helium oder Stickstoff).
- Behalten Sie, falls gewünscht, alle Temperatursollwerte installierter Detektoren bei.
 - Der Glühdraht im WLD wird beschädigt, wenn er im heißen Zustand mit Luft in Berührung kommt. Schalten Sie ihn zum Schutz des Glühdrahts **Aus**.

Sobald die Zonen $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ erreichen, können Sie die allgemeine GC-Wartung durchführen.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Sicherheitsinformationen

Vor Durchführung einer Wartungsaufgabe lesen Sie die wichtigen Sicherheits- und Ausführungsinformationen im Handbuch [7890 Sicherheits- und Ausführungsinformationen](#).

Suchen einer Ersatzteilnummer

Mit dem Tool PartsFinder von Agilent können Sie jetzt die Nummern von Ersatzteilen und Verbrauchsmaterialien suchen. Wenn Sie ein Agilent-Datensystem verwenden, ist PartsFinder installiert. Wenn Sie das Tool auf einem anderen Computer installieren möchten, ist PartsFinder auf der Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools DVD enthalten.

Sie können mit PartsFinder nach Verbrauchsmaterial oder einem Ersatzteil suchen, indem Sie anhand der Position des Teils im GC grafisch nach dem Teil suchen.

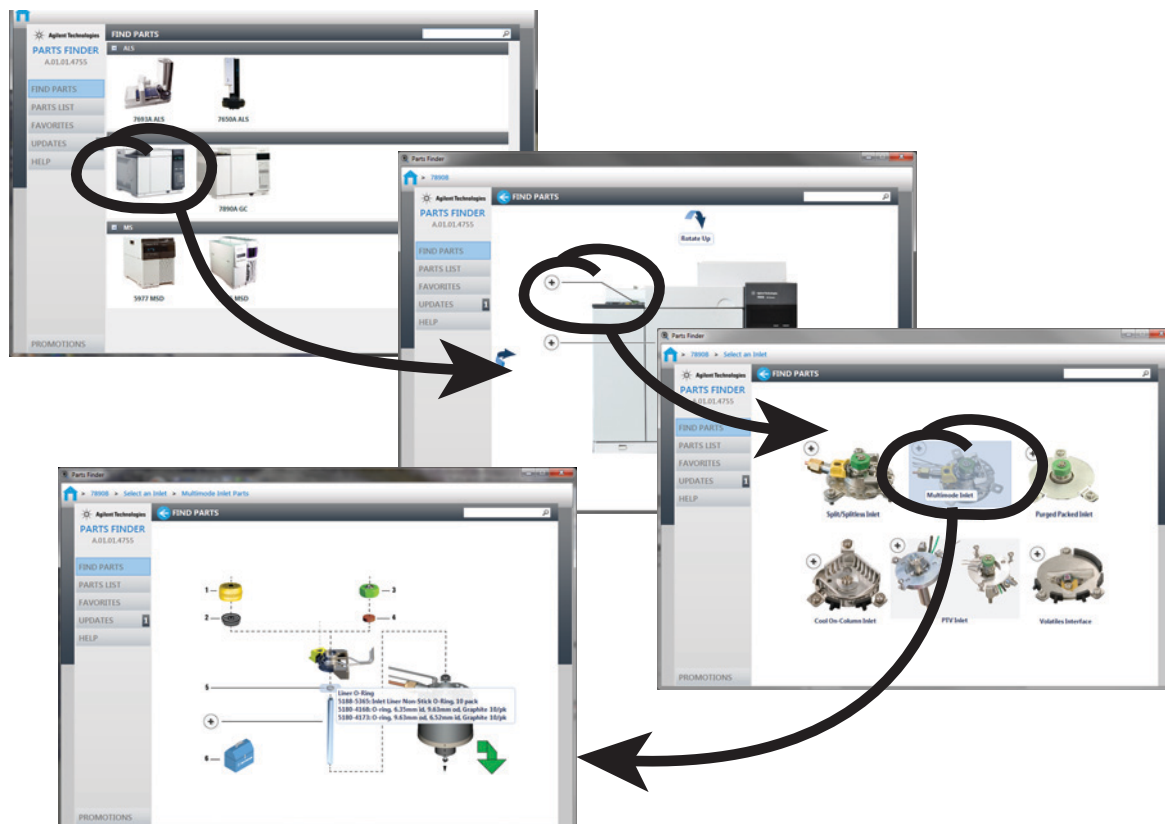


Figure 1 Sie können schnell zu den Ersatzteilen navigieren, indem Sie auf Bilder von GC-Komponenten klicken

Teilenummern sind auch in diesem Handbuch enthalten.



2 Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors 20

So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung 21

So entfernen Sie die Elektronikabdeckung 22

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Abdeckungen für die Routinewartung abgenommen werden.

Nur die in diesem Kapitel aufgelisteten Abdeckungen sollten entfernt werden. Das Abnehmen anderer GC-Abdeckungen kann die Sicherheitsfunktionen des GC beeinträchtigen und Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben.



So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors

Diese Abdeckung schützt Detektoren, Ventilgehäuse und Ventilbaugruppe. So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors:

- 1 In vertikale Position heben.
- 2 Rechte Seite anheben und den Stift unten links lösen.

VORSICHT

Weder beim Installieren noch Schließen Druck auf die Abdeckung ausüben. Sonst könnten die Kunststoffteile brechen.

Achten Sie beim Austausch der Abdeckung darauf, dass der Schlitz in der Hülse (untere rechte Ecke) vertikal steht und die Hülse richtig sitzt. Die Installation verläuft umgekehrt wie die Entfernung.

So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung

Die Pneumatikabdeckung schützt die Flussleitungen im hinteren oberen Teil des GC.

- 1 Ggf. an die Split- und Septumspülöffnungen angeschlossene Entlüftungsleitungen trennen.
- 2 Zwei große Tasten an jeder Seite des GC sichern die Abdeckung am Detektorchassis. Auf beide Tasten drücken und die Abdeckung anheben.

So entfernen Sie die Elektronikabdeckung

Möglicherweise müssen Sie die Elektronikabdeckung zur SPD-Wartung anheben. Welche Schritte erforderlich sind, hängt davon ab, ob ein FPD installiert ist.

VORSICHT

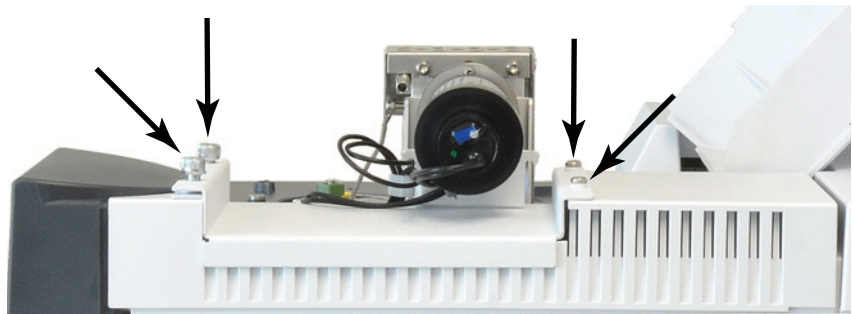
Wenn Sie die Elektronikabdeckung anheben, liegt die GC-Elektronik frei.

Ohne installiertes FPD:

- 1 Obere Abdeckung des Detektors anheben oder entfernen.
- 2 Schrauben an linker Seite der Elektronikabdeckung lösen.
- 3 Abdeckung in vertikale Position anheben.

Mit installiertem FPD:

- 1 Obere Abdeckung des Detektors anheben oder entfernen.
- 2 Schrauben an linker Seite der Elektronikabdeckung lösen.
- 3 Die beiden Rändelschrauben im Fach unter dem PMT lösen und die beiden Schrauben hinten im Fach entfernen.



- 4 Fach aus der Elektronikabdeckung entfernen.
- 5 Abdeckung in vertikale Position anheben.



3

Wartung von Kapillarsäulen

Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen [24](#)

Installieren eines Kapillarsäulenbügels [26](#)

So installieren Sie Kapillarsäulenclips [27](#)

So konditionieren Sie eine Kapillarsäule [28](#)

Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule [31](#)

So kehren Sie eine Säule um und heizen Verunreinigungen aus [32](#)

So bringen Sie eine Kapillarsäule mit SilTite-Metallarmaturen an [34](#)

So trennen Sie die Leitung aus geschmolzenem Siliziumdioxid von einer SilTite-Armatur [36](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 2 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292

Tabelle 2 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenumutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Tabelle 3 Kapillarsäulenbügel

Beschreibung	Teilenummer
Spaltenbügel	1460-1914
Kapillarsäulen-Clipkit für 7-Zoll-Säulenkorb	G1530-61580

Installieren eines Kapillarsäulenbügels

WARNUNG

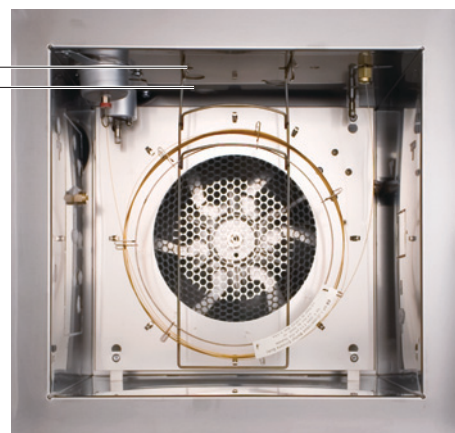
Vorsicht! Der Ofen kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Ofen heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 1 Wählen Sie entweder die vordere oder hintere Bügelposition. (Bügel ist in der hinteren Position dargestellt.)

Vordere Position
Hintere Position



- 2 Setzen Sie die Bügelenden in die Vertiefungen an der ausgewählten Position ein.

So installieren Sie Kapillarsäulenclips

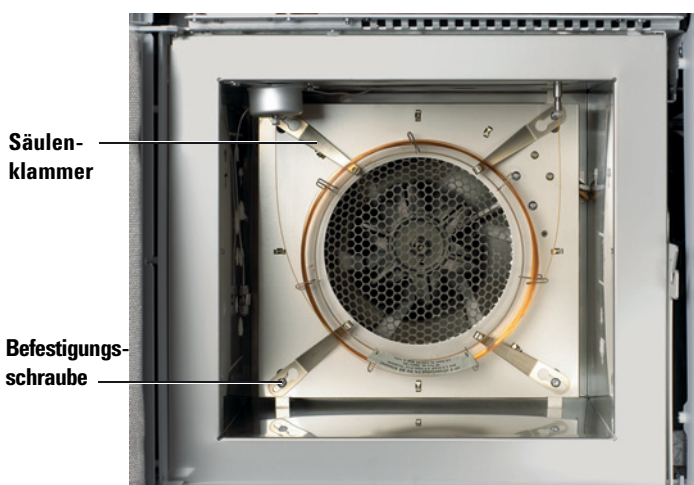
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Ofen heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kapillarsäulen-Clipkit (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen](#)" auf Seite 24)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Lösen Sie die vier Eckbefestigungsschrauben, aber nehmen Sie sie nicht heraus.



- 3 Schieben Sie die einzelnen Eckschrauben durch die große Öffnung im Clip.
- 4 Schieben Sie den Clip so, dass sich die Schraube in der Nut befindet.
- 5 Ziehen Sie die Schrauben so an, dass die Clips fixiert werden: Wenn die Säule eingesetzt ist, ziehen Sie die vier Eckschrauben so an, dass die Clips und die Säule an der Ofenwand fixiert werden.

So konditionieren Sie eine Kapillarsäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 7/16-Zoll- und 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Ferrule, ohne Bohrung (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen](#)" auf Seite 24)
 - Säulenmutter

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

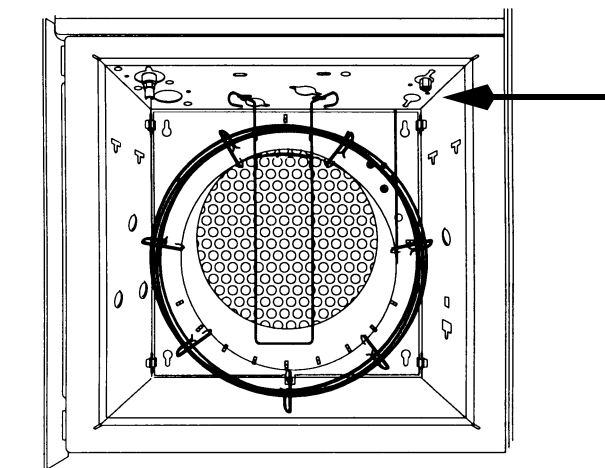
Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Installieren Sie die Säule im Einlass und verwenden Sie hierfür die neue Ferrule. Siehe:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass](#)
 - ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass"](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)

- 4 Verschließen Sie die Detektorsäulenarmatur.



- 5 Stellen Sie eine minimale Geschwindigkeit von 30 cm/s ein, oder folgen Sie der Empfehlung des Säulenherstellers. Lassen Sie bei Raumtemperatur für 15 bis 30 Minuten Gas durch die Säule fließen, um Luft zu entfernen.
- 6 Programmieren Sie den Ofen von Raumtemperatur auf die Maximaltemperatur für die Säule. Erhöhen Sie die Temperatur in Schritten von 10 bis 15 °C/Min. Halten Sie die Maximaltemperatur für 30 Minuten.
- 7 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 8 Bringen Sie die Säule am Detektor an. Für Details hierzu klicken Sie in der folgenden Liste auf den spezifischen Detektor:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus](#)
 - [So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD](#)
- 9 Laden Sie die Analysemethode.
 - Beim FID oder einem FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD schalten Sie die Perle aus.
- 10 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Ferrule für die Säuleneinlassverbindung
 - Säulenschneider
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Lösen Sie die Einlasssäulenmutter und entfernen Sie die Säule aus dem Einlass.
- 4 Rollen Sie eine Säulenschleife vom Säulenbügel ab.
- 5 Schneiden Sie die nicht benötigte Schleife von der Säule ab.
- 6 Installieren Sie die Säule im Einlass und verwenden Sie hierfür die neue Ferrule. Siehe:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)

So kehren Sie eine Säule um und heizen Verunreinigungen aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneider
- 2 Laden Sie die [Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Trennen Sie die Säule vom Einlass und vom Detektor.
- 4 Schneiden Sie bei Bedarf eine Schleife von der Säule ab. (Siehe auch "[Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule](#)" auf Seite 31.) Bringen Sie die Säule nicht am Einlass an.
- 5 Entfernen Sie die Säule vom Bügel, kehren Sie deren Position um (Einlass- und Detektorenden) und platzieren Sie die Säule wieder am Bügel.
- 6 Bringen Sie die Säule am Einlass an.

Klicken Sie in der folgenden Liste auf den spezifischen Einlass:

- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass](#)
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass](#)
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem](#)
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass](#)
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass](#)
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)

7 Bringen Sie die Säule am Detektor an.

Klicken Sie in der folgenden Liste auf den spezifischen Detektor:

- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus
- So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD

8 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.

Bei Multimodus-, Split-/Splitless-, PTV- und VI-Einlässen wählen Sie den Split-Modus aus und stellen Sie den Split-Spülfluss auf 200 ml/Min ein.

9 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.**10** Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein.**11** Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über den Split-Gasauslass. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.**12** Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch.

So bringen Sie eine Kapillarsäule mit SilTite-Metallarmaturen an

Diese Prozedur wird angewendet, um eine Kapillarsäule an einem Splitter oder Umschalter bzw. Ultimate Union anzubringen.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- SilTite-Ferrule (siehe [Tabelle 4](#))
- Swaging-Tool (G2855-60200) oder Swaging-Mutter für SilTite-Ferrule (G2855-20555)
- Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
- Ein 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
- Säulenschneidewerkzeug (5181-8836)
- Innensechskantmutter (G2855-20530)
- Fusselfreie Handschuhe

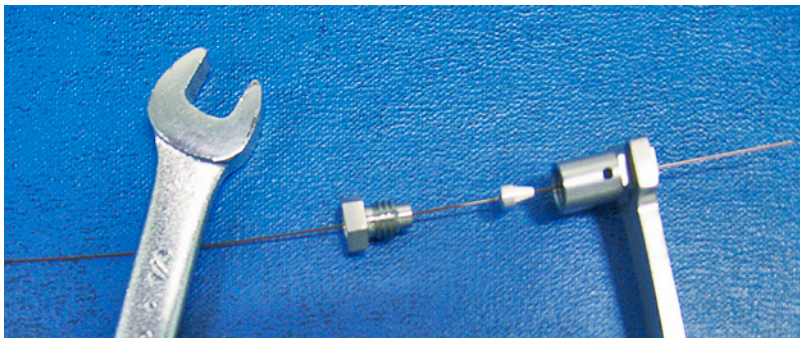
Tabelle 4 Verfügbare SilTite-Metalferrulenpakete

Teilenummer	SilTite-Ferrulenbeschreibung
5188-5361	Für Säulen mit 0,2 bis 0,25 mm
5188-5362	Für Säulen mit 0,32 mm
5188-5363	Für Säulen mit 0,53 mm

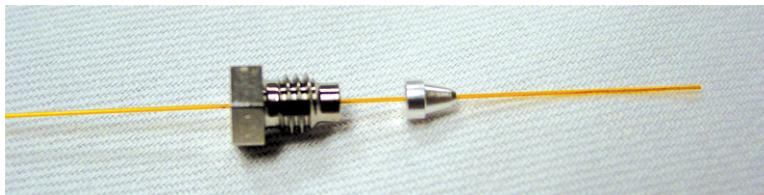
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

2 Führen Sie das Leitungsende durch die Innensechskantmutter und die SilTite-Ferrule, wobei ca. 1 cm der Leitung aus geschmolzenem Siliziumdioxid aus der Ferrule herausstehen soll. Ziehen Sie das Swaging-Tool über die Spalte.



- 3 Ziehen Sie mit einem Schraubenschlüssel und die Swaging-Tool die Mutter in kleinen Schritten fest, und prüfen Sie gelegentlich, ob die Ferrule an der Leitung fixiert wird. Wenn die Ferrule beginnt fest zu sitzen, beachten Sie die Position der Mutter, und ziehen Sie dann eine der Muttern um 45 bis 60 Grad an, jedoch nicht mehr als 60 Grad.
- 4 Entfernen Sie das Swaging-Tool.

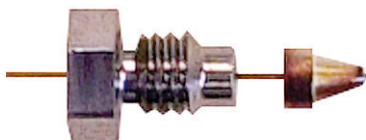


- 5 Trimmen Sie mit einem Wafer-Säulenschneider die Leitung am kleinen Ende der Ferrule und lassen Sie dabei ca. 0,3 mm der Leitung über die Ferrule herausstehen.

Prüfen Sie das Ende der Leitung mit einem Vergrößerungsglas. Das Ende der Leitung muss nicht exakt quadratisch sein, darf jedoch keine Risse aufweisen, die sich unter der Ferrule fortsetzen.

HINWEIS

Es ist wichtig, dass das Leitungsende nicht mehr als 0,5 mm über das Ende der Ferrule hinausragt.



- 6 Setzen Sie die zusammengebaute Ferrule und die Mutter in der SilTite-Armatur ein. Ziehen Sie diese mit einem Schraubenschlüssel nur um 15 bis 20 Grad fest.

So trennen Sie die Leitung aus geschmolzenem Siliziumdioxid von einer SilTite-Armatur

Lösen und entfernen Sie die Innensechskantmutter. Wenn die Leitung und die Ferrule sich nicht lösen lassen, führen Sie ein spitzes Objekt (Stift, Büroklammer) in die Öffnung für die Freigabe der Ferrule ein und drücken Sie fest auf diese. Bei Freigabe der Ferrule ist ein Klicken zu hören.



Die SilTite-Ferrulendichtung sollte nach vielen Trennungen und erneuten Verbindungen keine Beschädigungen aufweisen.



4

Wartung des Split/Splitless-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass	38
Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass	41
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass	42
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus	46
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses	48
So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus	50
So tauschen Sie die Golddichtung am Split/Splitless-Einlass aus	54
So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den Split/Splitless-Einlass aus	56
So reinigen Sie den Split/Splitless-Einlass	60
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus	62



Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 5 Split-, Splitless-, Direkt- und Direktverbindungs-Einlasseinsätze

Modus	Beschreibung	Deaktiviert	Teilenummer
Split	Niederdruckgefälle, Glaswolle, einseitig abgeschrägt, 870 µL	Ja	5183-4647
Split	Glaswolle, 990 µL	Nein	19251-60540
Split	MS-zertifiziert, einseitig abgeschrägt, Glaswolle	Ja	5188-6576
Split – nur manuell	Leerer Stift und Kappe, 800 µL	Nein	18740-80190
Split – nur manuell	Gepackter Stift und Kappe, 800 µL	Nein	18740-60840
Split/Splitless	Ultra Inert, Niederdruckgefällt, Glaswolle	Ja	5190-2295
Splitless	Einseitig abgeschrägt, Glaswolle, 900 µL	Ja	5062-3587
Splitless	Einseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 900 µL	Ja	5181-3316
Splitless	Zweiseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 800 µL	Ja	5181-3315
Splitless	MS-zertifiziert, einseitig abgeschrägt, Glaswolle	Ja	5188-6568
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, Quarz, 250 µL	Nein	18740-80220
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, 250 µL	Ja	5181-8818
Direkte Injektion – Gasraum oder Spülung und Filterung	1,5 mm ID, 140 µL	Nein	18740-80200
Direkte Säulenverbindung	Einseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80730
Direkte Säulenverbindung	Zweiseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80700

Tabelle 6 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)

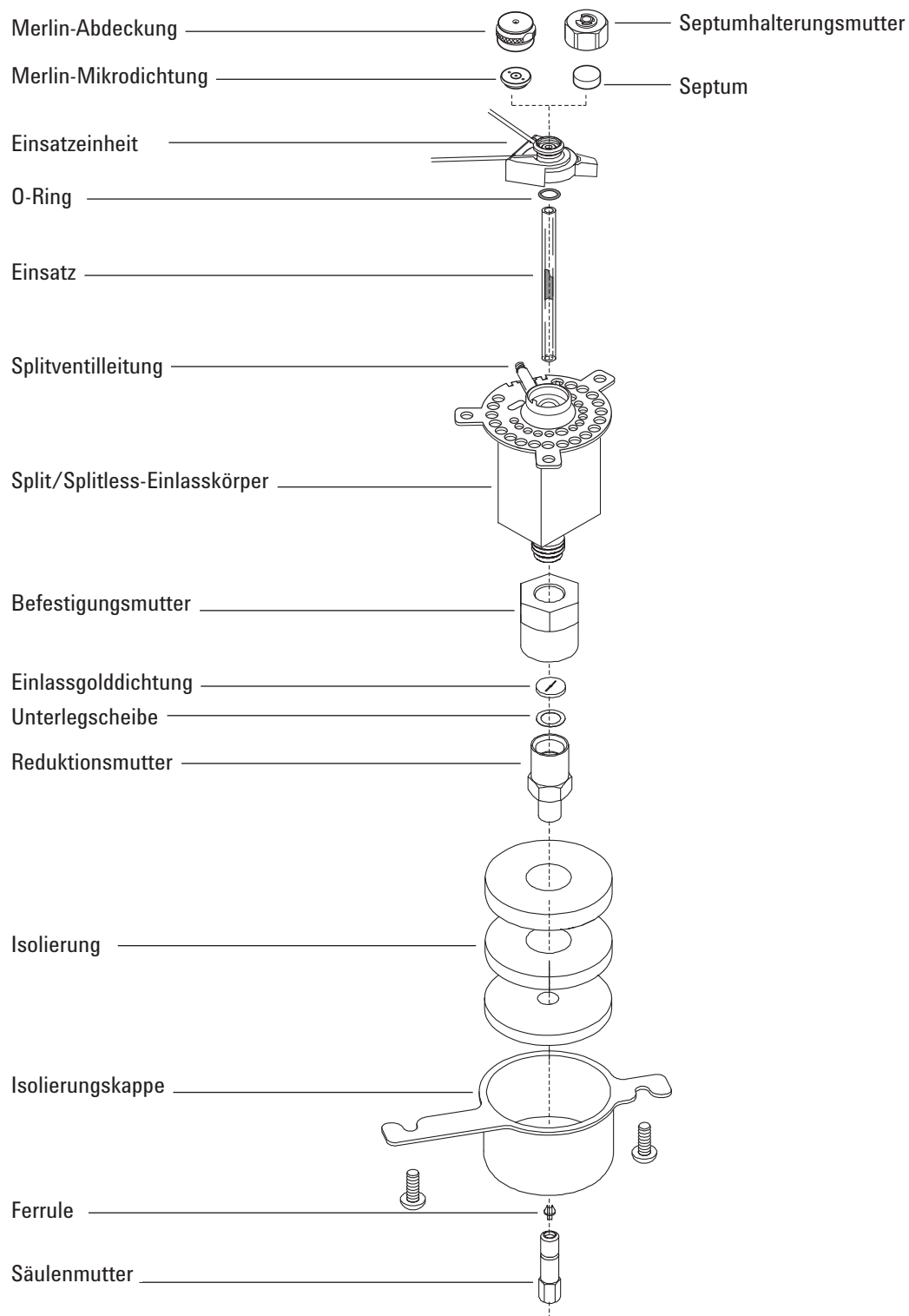
Tabelle 6 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Tabelle 7 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
Septumhalterungsmutter für Gasraum	18740-60830
Septumhalterungsmutter	18740-60835
11-mm-Septum, gering blutend, für hohe Temperatur, 50 Stück pro Packung	5183-4757
11-mm-Septum, vorab durchstoßen, lange Lebensdauer, 50 Stück pro Packung	5183-4761
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
Merlin-Mikrodichtung-Septum (30 psi)	5181-8815
Nicht haftender Fluorkohlenwasserstoff-Einsatz-O-Ring (für Temperaturen bis zu 350 °C), 10 Stück pro Packung	5188-5365
Graphit-O-Ring für Split-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4168
Graphit-O-Ring für Splitless-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4173
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Halterungsmutter	G1544-20590
Goldbeschichtete Dichtung (Standardanwendung)	5188-5367
Goldbeschichtete Dichtung mit Kreuz (hohe Split-Flüsse) (enthält SS-Unterlegscheibe)	5182-9652
Edelstahl-Unterlegscheibe (0,375 Zoll AD), 12 Stück pro Packung	5061-5869
Reduktionsmutter	18740-20800
Säulenmutter, Blindstecker	5020-8294
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Split	5188-6496
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Splitless	5188-6497

Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass"](#) auf Seite 38):
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

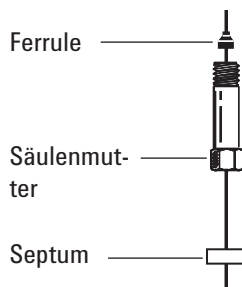
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Stellen Sie sicher, dass der korrekte Glaseinsatz installiert ist. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass"](#) auf Seite 38.)
- 4 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.

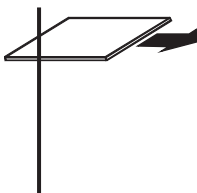
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

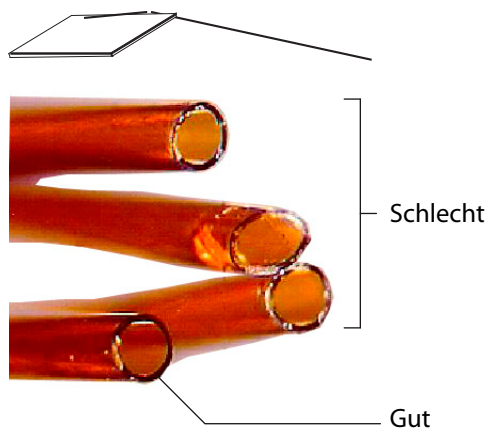
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



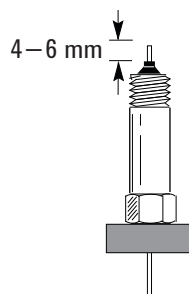
- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



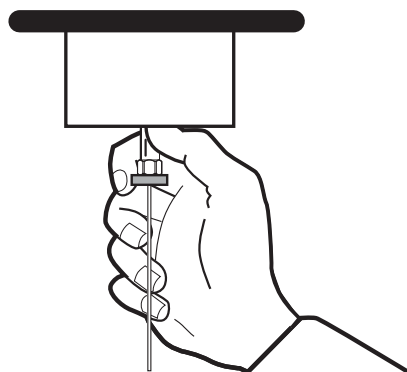
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 4 bis 6 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser Position zu halten.



- 10 Drehen Sie die Säulenmutter in den Einlass, jedoch ohne sie festzuziehen.



- 11 Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum die Unterseite der Säulenmutter berührt. Ziehen Sie die Säulenmutter soweit handfest, bis sie die Säule greift.
- 12 Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.
- 13 Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter. `
- 14 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))

- 15 Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus
 - So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD
- 16 Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 17 Laden Sie die Analysemethode.
- Beim FID oder FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD schalten Sie die Perle aus.
- 18 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten, und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 19 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 20 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

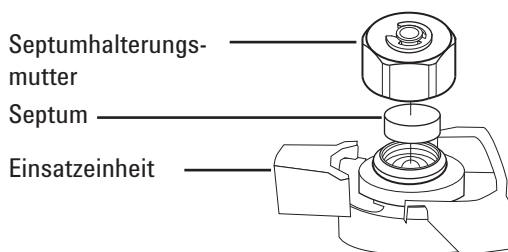
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass](#)" auf Seite 38.)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

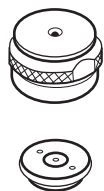
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Einsatzeinheit. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich der Einsatzeinheit.



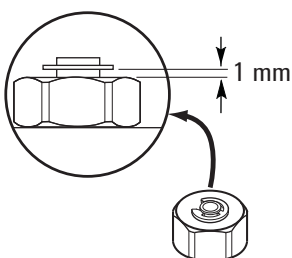
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 6 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

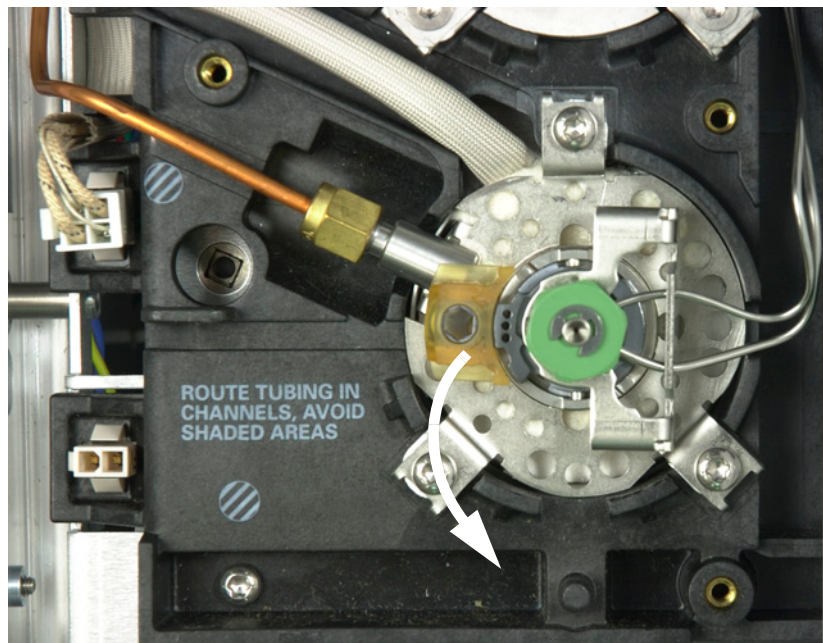
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass"](#) auf Seite 38)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

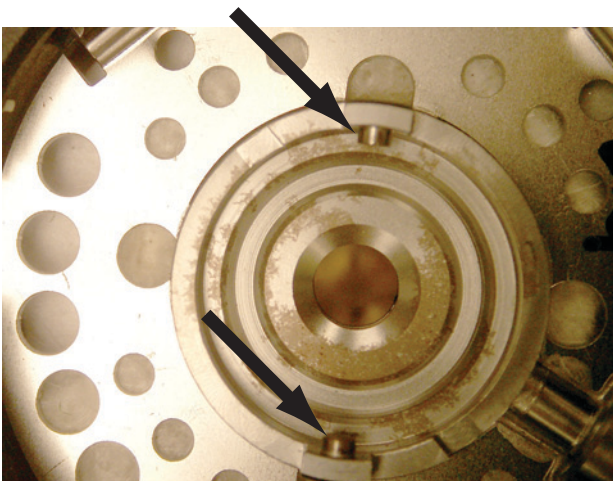
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 46.)
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Halterungsmutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach links.



- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 46.)
- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 46.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

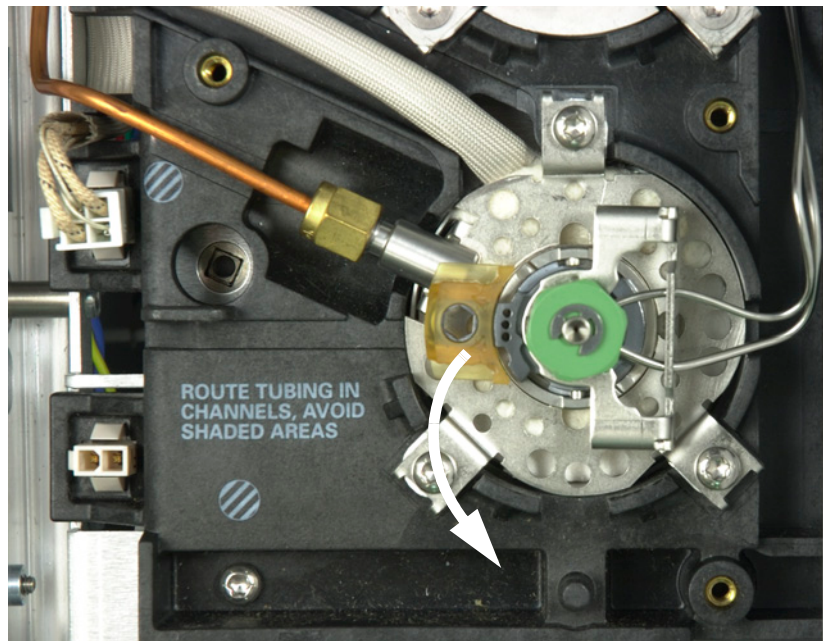
So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass](#)" auf Seite 38)
 - Ersatzinsert
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

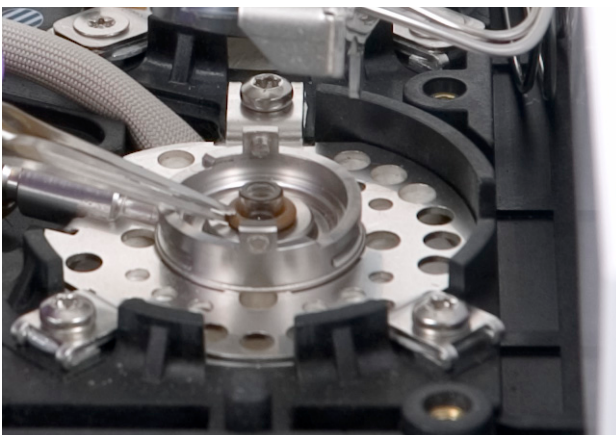
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

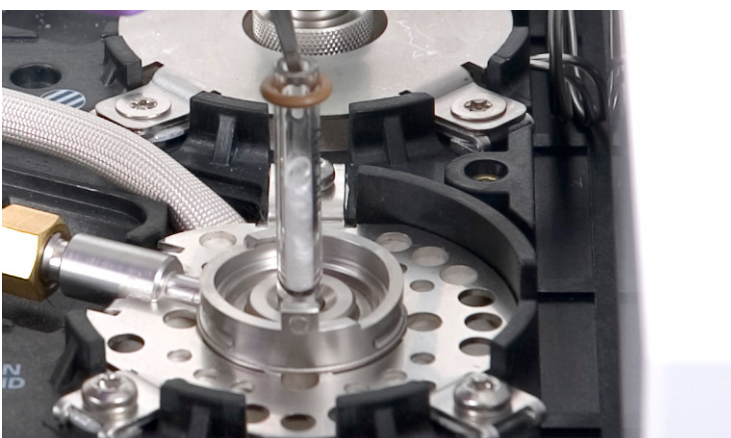
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Lösen Sie den O-Ring von der Dichtungsfläche mit einer Pinzette.



- 5 Greifen Sie den Einsatz mit der Pinzette und ziehen Sie ihn heraus.



- 6 Untersuchen Sie die Oberfläche der Golddichtung auf Verunreinigungen durch Graphit oder Gummiseptum. Sofern erforderlich, ersetzen Sie die Golddichtung. (Siehe auch ["So tauschen Sie die Golddichtung am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 54.)



Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen. (Siehe auch ["So reinigen Sie den Split/Splitless-Einlass"](#) auf Seite 60.)

Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzersatz.
- 8 Setzen Sie den Einsatz am Einlass auf, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Einsatz die Golddichtung berührt.



- 9 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.
- 10 Schalten Sie den Einlass ein. Lassen Sie vor dem Aufheizen von Einlass oder Säulenofen Einlass und Säule 15 Minuten lang mit Trägergas spülen.
- 11 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe auch "[So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus](#)" auf Seite 62.)
- 12 Laden Sie die Analysemethode.
- 13 Setzen Sie den Einsatzzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.
- 14 Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Zusatzinformationen direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 15 Achten Sie auf Lecks.

So tauschen Sie die Golddichtung am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzgolddichtung (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass](#)" auf Seite 38)
 - Ersatzunterlegscheibe
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel (für Säule)
 - 1/2-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Entfernen Sie den Einlasseinsatz.
- 4 Entfernen Sie die Säule vom Einlass. Schließen Sie das Öffnungsende der Säule, um Verunreinigungen zu vermeiden. Entfernen Sie die Isolierungskappe am Fuß des Einlasses.

Isolierungskappe
entfernen

Nicht verbundene, verschloss-
ene Säule

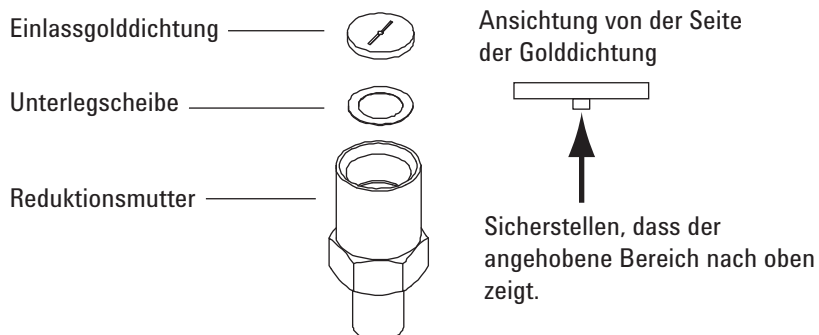


- 5 Lösen und entfernen Sie die Reduktionsmutter. Entfernen Sie die Unterlegscheibe und die Dichtung in der Reduktionsmutter.

**VORSICHT**

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 6 Ziehen Sie Handschuhe an, um die neue Golddichtung und Unterlegscheibe vor Verunreinigungen zu schützen. Setzen Sie eine neue Unterlegscheibe in die Reduktionsmutter ein und platzieren Sie darauf die neue Golddichtung (mit dem erhabenen Teil nach unten weisend).



- 7 Setzen Sie die Reduktionsmutter wieder ein, und ziehen Sie diese mit einem Gabelschlüssel fest.
- 8 Setzen Sie den Einlasseinsatz wieder ein.
- 9 Installieren Sie die Säule und die Isolierungskappe.
- 10 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe auch ["So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 62.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.
- 13 Achten Sie auf Lecks.

So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Filterpatrone. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass](#)" auf Seite 38.)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

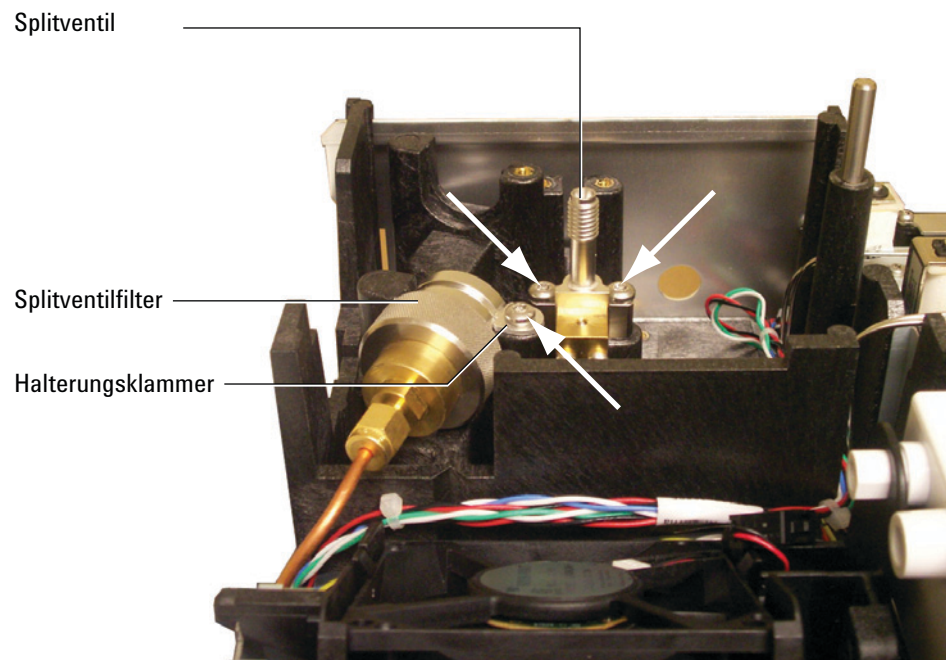
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

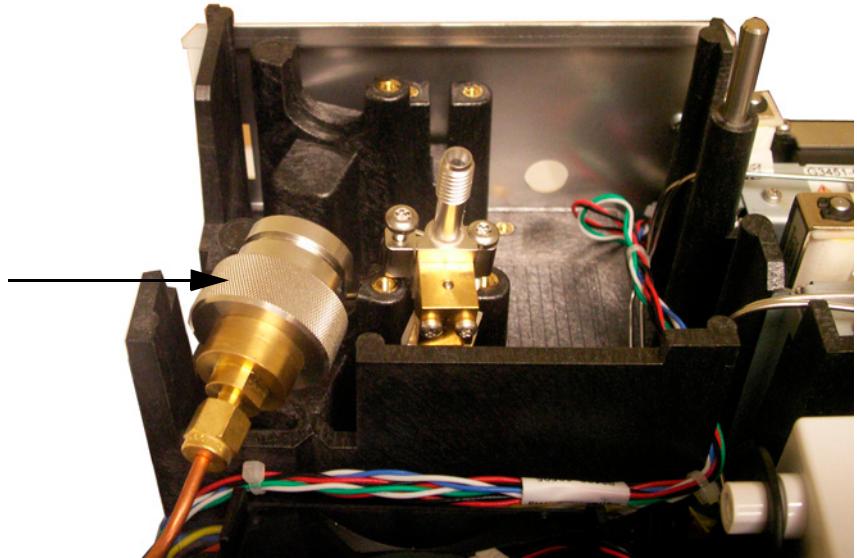
Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die [Pneumatikabdeckung](#) (obere Rückseite des GC).
- 4 Entfernen Sie die Halterungsklammer.

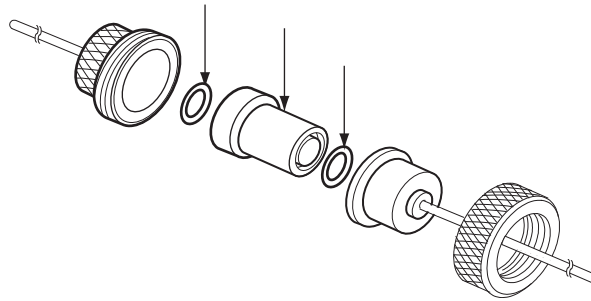


- 5 Lösen Sie die beiden Schrauben vollständig, mit denen das Split-Entlüftungsventil befestigt ist.

- 6** Heben Sie die Filtereinheit und das Split-Entlüftungsventil zusammen aus der Halterungsklammer heraus und lösen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils an der Filtereinheit. Achten Sie darauf, die Leitung zwischen dem Split-Entlüftungsventil und dem Filter nicht zu belasten.



- 7** Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.



- 8** Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 9** Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter wieder zusammen. Ziehen Sie jetzt noch nicht vollständig fest.
- 10** Platzieren Sie die Filtereinheit in der Halterungsklammer und installieren Sie die Befestigungsklammer.
- 11** Installieren Sie das Split-Entlüftungsventil.
- 12** Verschließen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils am Filter.
- 13** Achten Sie auf Lecks.

- 14 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Siehe [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#).
- 15 Laden Sie die Analysemethode.
- 16 Setzen Sie den Split-Ventilfilter-Zähler zurück.
- 17 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.

So reinigen Sie den Split/Splitless-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass"](#) auf Seite 38)
 - Ersatzeinsatz
 - Ersatz-O-Ring
 - Ersatzgolddichtung
 - Ersatzunterlegscheibe
 - Lösungsmittel, mit dem die Art der Ablagerungen im Einlass beseitigt werden
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Becherglas
 - Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungskit (Teilenummer 9301-0985) enthält geeignete Bürsten
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie den Einlasseinsatz. (Siehe auch ["So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 50.)
- 4 Trennen Sie die Säule vom Einlass.
- 5 Entfernen Sie die Reduktionsmutter und die Golddichtung. (Siehe auch ["So tauschen Sie die Golddichtung am Split/Splitless-Einlass aus"](#) auf Seite 54.)
- 6 Platzieren Sie ein Becherglas im Ofen unter dem Einlass, um das Lösungsmittel aufzufangen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Tauchen Sie eine Reinigungsbürste in das Lösungsmittel ein, und schrubben Sie die Innenseite der Einlassverschweißung. Wiederholen Sie dies zehnmal.
- 8 Spülen Sie den Einlass mit dem Lösungsmittel.
- 9 Blasen Sie die Innenseite des Einlasses mit Druckluft oder Stickstoff trocken.
- 10 Installieren Sie die Golddichtung und die Reduktionsmutter.
- 11 Installieren Sie den Einsatz und den O-Ring.
- 12 Installieren Sie die Säule. (Siehe auch "[So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass](#)" auf Seite 42.)
- 13 Achten Sie auf Lecks.
- 14 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe auch "[So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus](#)" auf Seite 62.)
- 15 Laden Sie die Analysemethode.
- 16 Setzen Sie den Septum- und Einsatz-EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 6 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 7 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 8 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.



5

Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass	64
Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass	67
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass	68
So tauschen Sie das Septum am Purged-Packed-Einlass aus	72
So reinigen Sie den Septumeinsatz im Purged-Packed-Einlass	74
So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass	76
So tauschen Sie den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus	78
So tauschen Sie den Glaseinsatz am Purged-Packed-Einlass aus	80
So installieren Sie eine Isolierungskappe am Purged-Packed-Einlass	82
So reinigen Sie den Purged-Packed-Einlass	83
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass aus	85
So installieren Sie eine gepackte Metallsäule	86
So installieren Sie einen gepackten Säulenadapter an einer Detektorarmatur	89
So installieren Sie eine gepackte Glassäule	91
So konditionieren Sie eine gepackte Säule	94
So installieren Sie Ferrulen an einer gepackten Metallsäule	96



Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 8 Teile für den Purged-Packed-Einlass

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Präventives Wartungskit	5188-6498
Purged-Packed-Glaseinsätze und -Säulenadapter	
Glaseinsatz	5080-8732 (25 Stück pro Packung) oder 5181-3382 deaktiviert (5 Stück pro Packung)
0,53-mm-Säulenadapter	19244-80540
1/8-Zoll-Säulenadapter	19243-80530
1/4-Zoll-Säulenadapter	19243-80540
Empfohlene Septen und O-Ringe für den Purged-Packed-Einlass	
festes 11-mm-Septum, gering blutend, rot	5181-1263 (50 Stück pro Packung)
11-mm-Septum mit teilweiser Durchgangsbohrung, gering blutend, rot	5181-3383 (50 Stück pro Packung)
11-mm-Septum, gering blutend, grau	5080-8896 (50 Stück pro Packung)
Merlin-Mikrodichtung-Septum (30 psi)	5181-8815
11-mm-Silikonseptum für hohe Temperatur (350 °C und höher)	5182-0739 (50 Stück pro Packung)
Viton-O-Ring (obere Einsatzverschweißung)	5080-8898 (12 Stück pro Packung)

Tabelle 9 Muttern und Ferrulen für gepackte Säulen

Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
1/8-Zoll-ID-Swagelok-Edelstahlmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/8-Zoll-Säule	5080-8751 (20 Stück pro Packung)

Tabelle 9 Muttern und Ferrulen für gepackte Säulen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
1/8-Zoll-ID-Swagelok-Messingmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/8-Zoll-Säule	5080-8750 (20 Stück pro Packung)
1/8-Zoll-ID-Vespel-/Graphitferrule	1/8-Zoll-Säule	0100-1332 (10 Stück pro Packung)
1/8-Zoll-ID-Messingleitungsmutter	1/8-Zoll-Säule	5180-4103 (10 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Swagelok-Edelstahlmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/4-Zoll-Säule	5080-8753 (20 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Swagelok-Messingmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/4-Zoll-Säule	5080-8752 (20 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Vespel-/Graphitferrule	Einlass-/ Detektoreinsatz/Adapter 1/4-Zoll-Säule	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Messingleitungsmutter	1/4-Zoll-Säule	5180-4105 (10 Stück pro Packung)

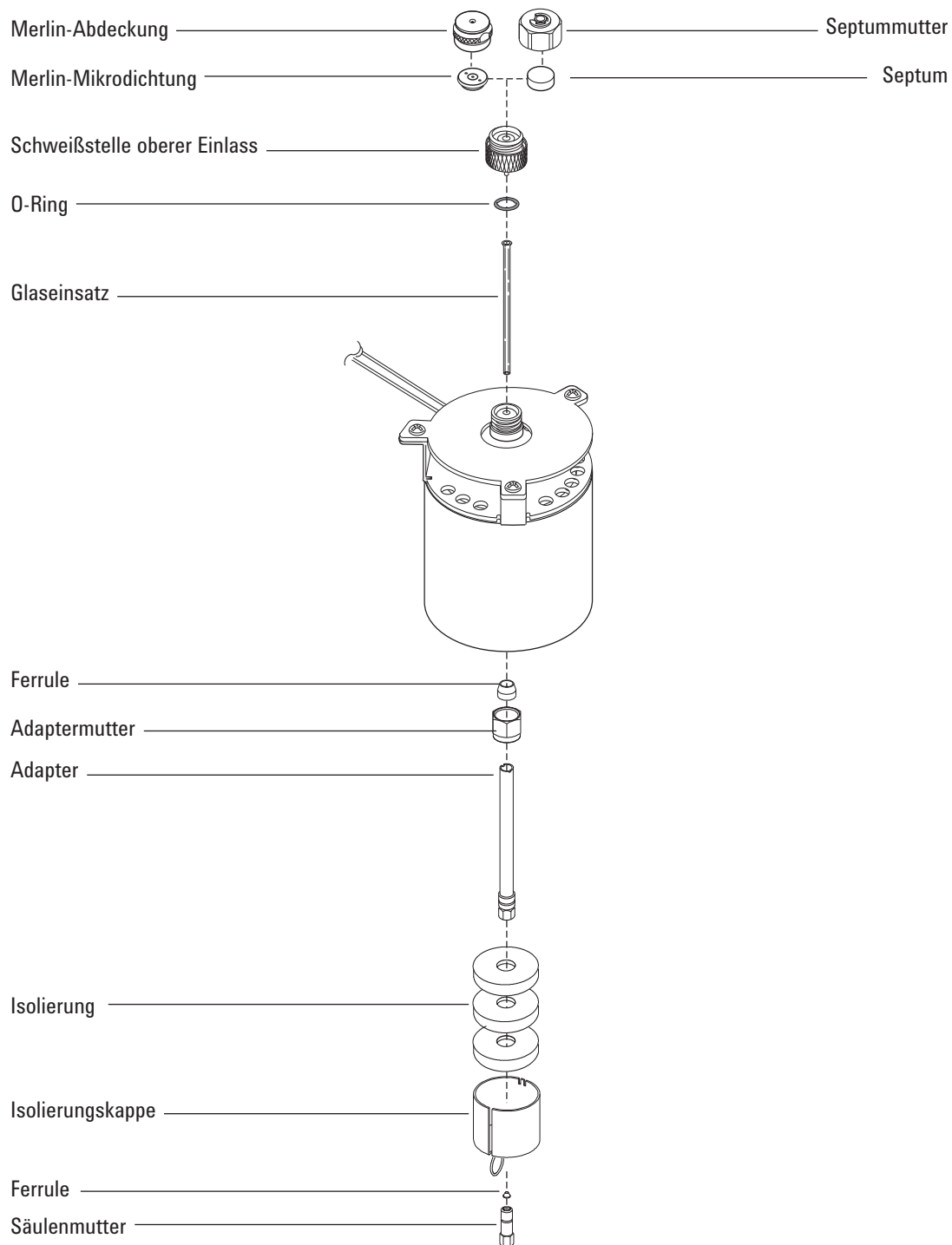
Tabelle 10 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 10 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säule
 - Ferrule (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 64)
 - Säulenmutter
 - Glaseinsatz
 - Viton-O-Ring
 - 0,53-mm-Säulenadapter
 - Septum
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Metrisches Lineal
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

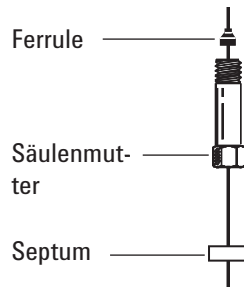
- 3 Installieren Sie einen 0,53-mm-Säulenadapter. (Siehe auch ["So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 76.)

VORSICHT

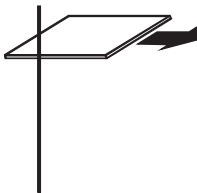
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Installieren Sie einen neuen Viton-O-Ring. (Siehe auch ["So tauschen Sie den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus"](#) auf Seite 78.)

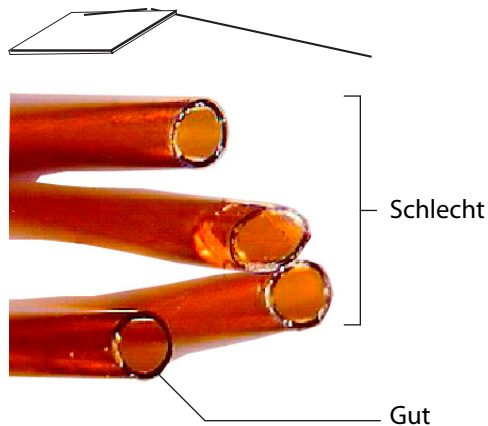
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

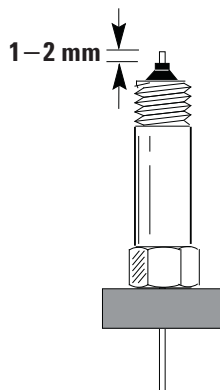


- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

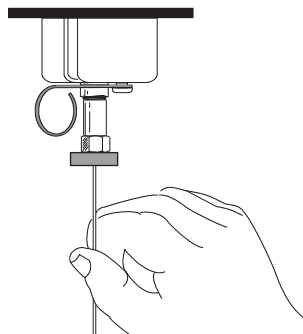


- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.

- 9** Positionieren Sie die Säule so, dass sie 1 bis 2 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser festen Position zu halten.



- 10** Drehen Sie die Säulenmutter in den Einlassadapter, ziehen Sie diese jedoch nicht fest.



- 11** Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum gleichmäßig mit der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Säulenmutter soweit handfest, bis sie die Säule greift.
- 12** Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.
- 13** Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 14** Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))
- 15** Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:

- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD
 - So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus
 - So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD
- 16** Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 17** Laden Sie die Analysemethode.
- Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung auf 0,0 ein.
- 18** Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 19** Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 20** Setzen Sie die EMF-Säulenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

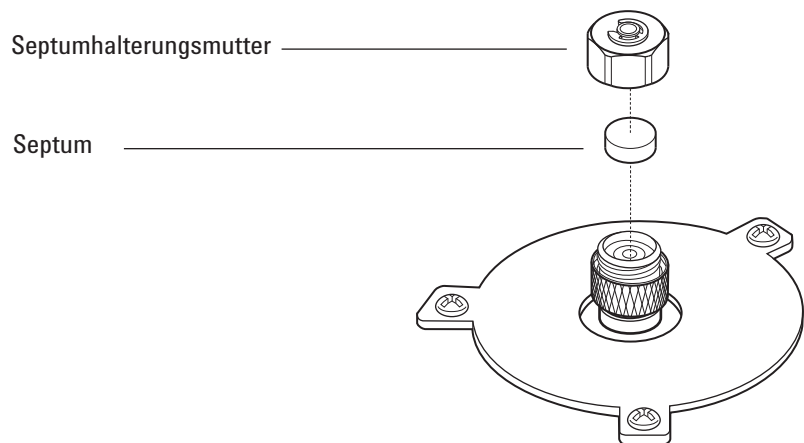
So tauschen Sie das Septum am Purged-Packed-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

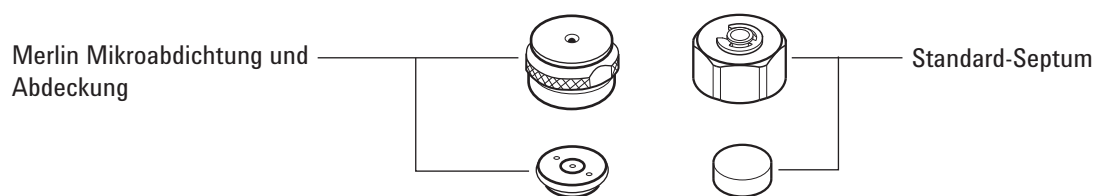
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.



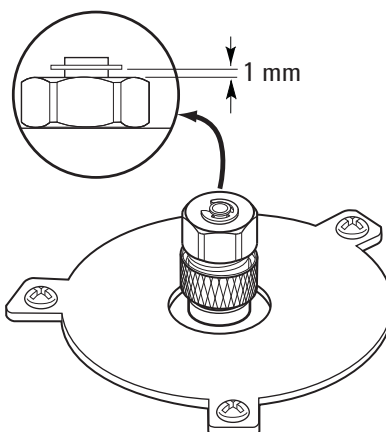
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 6 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
8 Setzen Sie den Septumzähler zurück.

So reinigen Sie den Septumeinsatz im Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Ultraschallreinigungsbad
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Lösen Sie die obere Einsatzverschweißung und entfernen Sie diese.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

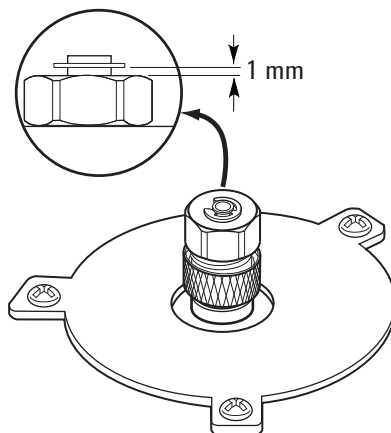
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der oberen Einsatzverschweißung. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von der oberen Einsatzverschweißung und Septummutter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und mit einer Pinzette ab. Reinigen Sie die Befestigungsmutter und die obere Einsatzverschweißung mit Ultraschall.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Tragen Sie Handschuhe, überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie diesen bei Bedarf. (Siehe auch "[So tauschen Sie](#)

den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus" auf Seite 78.)

- 9 Installieren Sie die obere Einsatzverschweißung und ziehen Sie diese handfest an.
- 10 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur.
- 11 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 12 Laden Sie die Analysemethode.
- 13 Setzen Sie den Septumzähler zurück.

So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Messingleitungsmutter (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Adapter (0,53 mm, 1/8 Zoll gepackt oder 1/4 Zoll gepackt)
 - 7/16-Zoll- und 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Vespel-/Graphitferrule
 - Methanol
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

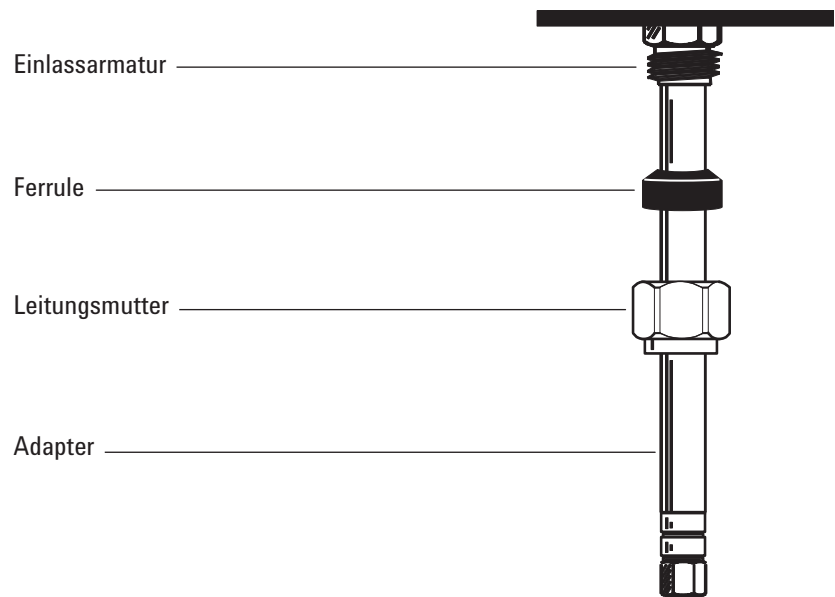
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Reinigen Sie das Adapterende mit einem fusselfreien Lappen und mit Methanol, um Verunreinigungen (wie z.B. Fingerabdrücke) zu entfernen.
- 4 Platzieren Sie die Leitungsmutter und die Vespel-/Graphitferrule am Adapter an.



- 5 Setzen Sie den Adapter gerade im Einlassboden soweit wie möglich ein.
- 6 Halten Sie den Adapter in dieser Position fest und ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 7 Ziehen Sie sie dann um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

So tauschen Sie den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Pinzette
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

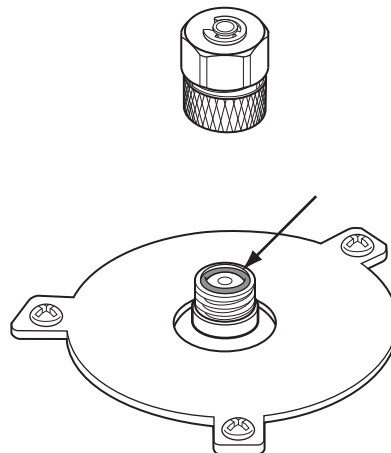
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Lösen Sie die obere Einsatzverschweißung, um den oberen Teil des Einlasses zu entfernen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Entfernen Sie den alten O-Ring mit einer Pinzette.



- 5 Setzen Sie einen neuen O-Ring ein.
- 6 Installieren Sie die obere Einsatzverschweißung und ziehen Sie diese fest.
- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

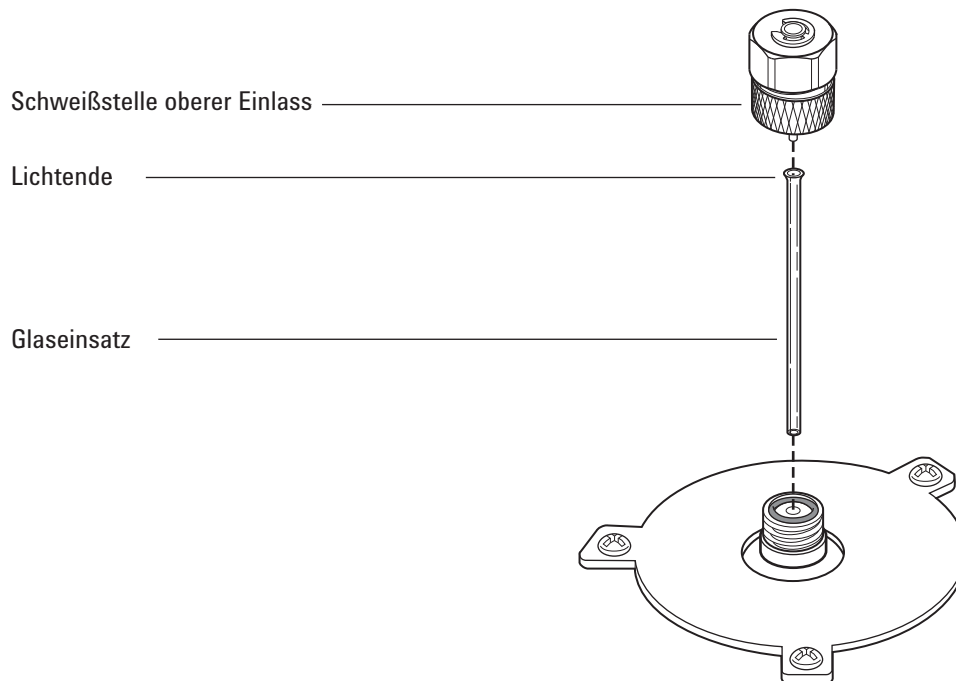
So tauschen Sie den Glaseinsatz am Purged-Packed-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzglaseinsatz (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Lösen Sie die obere Einsatzverschweißung, um den oberen Teil des Einlasses zu entfernen.



- 4 Verwenden Sie einen dünnen Draht oder ein spitzes, kleines Holzstück, um den alten Glaseinsatz vorsichtig herauszuheben und zu entfernen.

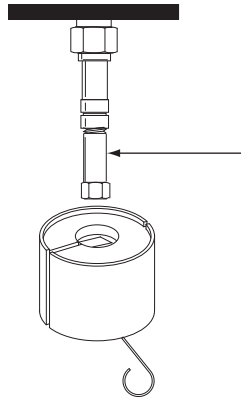
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

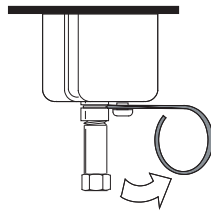
- 5 Tragen Sie Handschuhe, überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie diesen bei Bedarf. (Siehe auch ["So tauschen Sie den O-Ring am Purged-Packed-Einlass aus"](#) auf Seite 78.)
- 6 Tragen Sie Handschuhe, fassen Sie das Lichtende (oben) des Ersatzglaseinsatzes mit einer Pinzette an und installieren Sie diesen im Einlass. Wenn der Glaseinsatz nicht korrekt sitzt, da eine Kapillarsäule installiert ist, entfernen Sie die Säule, installieren Sie den Glaseinsatz und setzen Sie die Säule wieder ein. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 68.)
- 7 Installieren Sie die obere Einsatzverschweißung und ziehen Sie diese handfest an.
- 8 Laden Sie die Analysemethode.
- 9 Konfigurieren Sie den neuen Einsatz. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie den Einsatz direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 10 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So installieren Sie eine Isolierungskappe am Purged-Packed-Einlass

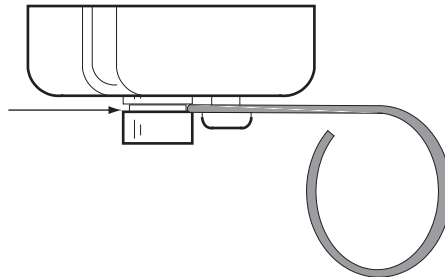
- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ferrule, ohne Bohrung
 - Säulenmutter
- 2 Installieren Sie einen Stecker (beispielsweise eine Säulenmutter mit einer Ferrule ohne Bohrung) im Einlasskapillaradapter.



- 3 Drücken Sie die Kappenfeder nach rechts. Schieben Sie die Kappe über die Einlassarmatur, so dass die Isolierung auf der Oberseite der Kappe mit der Ofendecke bündig abschließt.



- 4 Platzieren Sie die Feder in der Vertiefung im Einlasseinsatz. Entfernen Sie die Säulenmutter und die Ferrule ohne Bohrung.



So reinigen Sie den Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Ersatzglaseinsatz
 - Ersatzseptum
 - Lösungsmittel, mit dem die Art der Ablagerungen im Einlass beseitigt werden
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Becherglas
 - Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungskit (Teilenummer 9301-0985) enthält geeignete Bürsten
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter und das Septum.
- 5 Entfernen Sie die obere Einsatzverschweißung.
- 6 Entfernen Sie den Glaseinsatz und den O-Ring.
- 7 Sofern verwendet, entfernen Sie den Adapter.
- 8 Reinigen Sie Septummutter, obere Einsatzverschweißung und Adapter (sofern verwendet) in einem geeigneten Lösungsmittel mit Ultraschall.
- 9 Platzieren Sie ein Becherglas im Ofen unter dem Einlass, um das Lösungsmittel aufzufangen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 10 Tauchen Sie eine Reinigungsbürste in das Lösungsmittel ein und scheuern Sie kräftig die Innenwände des Einlasses.

- 11 Blasen Sie die Innenseite des Einlasses mit Druckluft oder Stickstoff trocken.
- 12 Installieren Sie den Adapter, sofern verwendet. (Siehe auch ["So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 76.)
- 13 Installieren Sie den Glaseinsatz und den O-Ring. (Siehe auch ["So tauschen Sie den Glaseinsatz am Purged-Packed-Einlass aus"](#) auf Seite 80.)
- 14 Installieren Sie die obere Einsatzverschweißung und ziehen Sie diese handfest an.
- 15 Installieren Sie das Septum und die Septummutter. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am Purged-Packed-Einlass aus"](#) auf Seite 72.)
- 16 Bringen Sie die Säule an. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 68.)
- 17 Achten Sie auf Lecks.
- 18 Laden Sie die Analysemethode.
- 19 Stellen Sie den Septum- und Glaseinsatz-Zähler ein.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass aus

- 1 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 2 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 3 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 4 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein.
- 5 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 6 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

So installieren Sie eine gepackte Metallsäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 7/16-Zoll-, 9/16-Zoll- und 1/2-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Bereiten Sie die gepackte Metallsäule vor. (Siehe auch "[So installieren Sie Ferrulen an einer gepackten Metallsäule](#)" auf Seite 96.)

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 4 Installieren Sie ggf. den 1/8-Zoll- oder 1/4-Zoll-Einlassadapter für die gepackte Säule. (Siehe auch "[So installieren Sie einen Adapter am Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 76.)

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 5 Bringen Sie die Säule am Einlassadapter an. Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 6 Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4 Drehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 3/4 Drehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.

Verwenden Sie zwei Gabelschlüssel, einen an der Säulenmutter und den anderen am Adapter, um ein Drehen des Adapters zu verhindern.

- 7 Drücken Sie **[Config]**, **[Column 1]** oder **[Column 2]**, geben Sie **0.00** entweder für **Length** oder **Diameter** ein und geben Sie den Einlass und Detektor an, an dem die Säule angebracht ist.

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 8 Konditionieren Sie die Säule bei Bedarf. (Siehe auch "[So konditionieren Sie eine gepackte Säule](#)" auf Seite 94.)
- 9 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 10 Sofern erforderlich, installieren Sie den Detektoradapter. (Siehe auch "[So installieren Sie einen gepackten Säulenadapter an einer Detektorarmatur](#)" auf Seite 89.)
- 11 Bringen Sie die Säule am Detektor oder Detektoradapter an. Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 12 Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4 Drehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 3/4 Drehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.
- 13 Richten Sie einen Trägergasfluss ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Herstellers durch. Allgemein:
 - 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 14 Laden Sie die Analysemethode.
 - Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung sofort auf 0,0 ein.
- 15 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 16** Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

So installieren Sie einen gepackten Säulenadapter an einer Detektorarmatur

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 7/16-Zoll-, 9/16-Zoll- und 1/2-Zoll-Gabelschlüssel
 - Vespel-/Graphitferrule (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass](#)" auf Seite 64)
 - Messingsäulenmutter
 - Fusselfreie Handschuhe
 - Adapter.

Wählen Sie den entsprechenden Adapter in einer der nachfolgenden Teilelisten aus:

- [Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#) (Gepackte Säulen können nur an einem anpassbaren FID installiert werden.)
- [Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD](#)
- [Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)

[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD](#)

- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

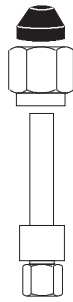
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

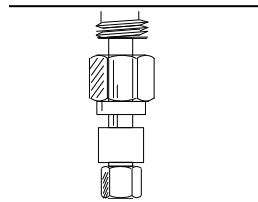
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bringen Sie eine Mutter und eine Ferrule am Adapter an.



- 4** Setzen Sie den Adapter soweit wie möglich gerade im Detektorboden ein.



- 5** Halten Sie den Adapter in dieser Position fest und ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 6** Ziehen Sie diesen eine weitere 1/4 Drehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 3/4 Drehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.

So installieren Sie eine gepackte Glassäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Zwei 1/4-Zoll-Messingmuttern (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 64)
 - Zwei 1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bringen Sie an jedem Säulenende eine Messingmutter und eine Vespel-/Graphitferrule an.



Glassäulen müssen gleichzeitig im Einlass und Detektor eingesetzt und parallel zur Ofentür installiert werden. Beim Konditionieren der Säule bringen Sie die Säule nicht am Detektor an.

- 4 Beim Konditionieren der Säule führen Sie die Säule in den Purged-Packed-Einlass bis ganz unten ein. Ziehen Sie die Säule 1 bis 2 mm zurück. Ziehen Sie die Einlasssäulenmutter handfest an. (Siehe auch ["So konditionieren Sie eine gepackte Säule"](#) auf Seite 94.)

VORSICHT

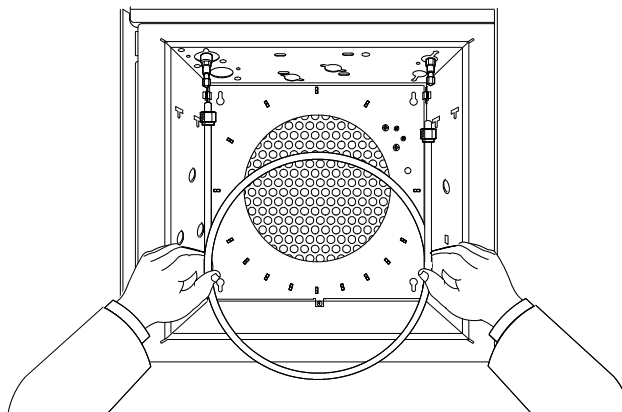
Durch Überdrehen der Säulenmutter oder übermäßiges Drücken auf den Boden im Einlass oder Detektor kann die Säule zerbrechen.

- 5 Ziehen Sie die Einlasssäulenmutter um eine 1/4 Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 6 Nach dem Konditionieren entfernen Sie die Säule vom Einlass.
- 7 Führen Sie gleichzeitig die Säule in die Einlass- und Detektorarmaturen, drücken Sie diese jedoch *nicht*. Ggf. müssen Sie das lange Ende der Säule im Einlass in einem bestimmten Winkel beginnen lassen, um den Ofenboden freizuhalten.



- 8 Ziehen Sie die Säule 1 bis 2 mm vom Einlass und Detektor zurück. Ziehen Sie beide Säulenmuttern handfest an.

VORSICHT

Durch Überdrehen der Säulenmutter oder übermäßiges Drücken auf den Boden im Einlass oder Detektor kann die Säule zerbrechen.

- 9 Ziehen Sie die Einlasssäulenmuttern um eine 1/4 Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 10 Drücken Sie **[Config]**, **[Column 1]** oder **[Column 2]**, geben Sie **0.00** entweder für **Length** oder **Diameter** ein und geben Sie den Einlass und Detektor an, mit dem die Säule verbunden ist.

- 11 Richten Sie einen Trägergasfluss ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Herstellers durch. Allgemein:
- 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 12 Laden Sie die Analysemethode.
- Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung sofort auf 0,0 ein.
- 13 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 14 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

So konditionieren Sie eine gepackte Säule

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Kapillaradapter, Säulenmutter und Ferrule ohne Bohrung (für FID und SPD) oder 1/8-Zoll-Swagelok-Kappe (für WLD und FFD)
- Zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
- 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
- Fusselfreie Handschuhe

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Installieren Sie den korrekten Einsatz im Einlass und bringen Sie die Säule an. (Siehe auch "[So installieren Sie eine gepackte Metallsäule](#)" auf Seite 86.)
- 4 Verschließen Sie die Detektorarmatur mit Kapillaradapter, Ferrule ohne Bohrung und Säulenmutter (für FID und SPD) oder mit einer 1/8-Zoll-Swagelok-Kappe (für FID und SPD).

- 5 Geben Sie einen Säulenfluss gemäß den Empfehlungen des Herstellers oder einen geeigneten Fluss wie folgt ein:
 - 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 6 Erhöhen Sie die Ofentemperatur langsam auf die Konditionierungstemperatur für die Säule. Die Konditionierungstemperatur ist immer höher als die max. Höchsttemperatur für die Säule; 30 °C unter der max. Temperatur sind normalerweise ausreichend.
- 7 Setzen Sie das Konditionieren nachts bei der finalen Temperatur fort. Kühlen Sie den Ofen auf Raumtemperatur mit aktiviertem Trägerfluss ab.
- 8 Bringen Sie die Säule am Detektor an und behalten Sie den hergestellten Fluss bei. (Siehe auch ["So installieren Sie eine gepackte Metallsäule"](#) auf Seite 86.)

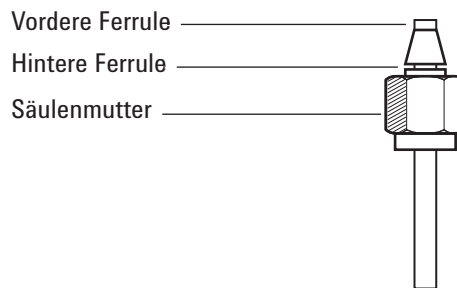
So installieren Sie Ferrulen an einer gepackten Metallsäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Gabelschlüssel
 - Edelstahl-Swagelok-Steckerarmatur, 1/4 oder 1/8 Zoll Außendurchmesser
 - Messing-Swagelok-Mutter und Ferrule-Set (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass"](#) auf Seite 64)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie sicher, dass das Säulenende quadratisch abgeschnitten ist und keine Hitzespuren und Verformungen aufweist.
- 3 Setzen Sie die Armatur in einem Schraubstock ein.

VORSICHT

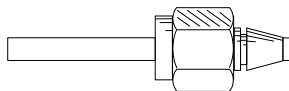
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Bringen Sie eine Swagelok-Mutter und Ferrule an der Säule an.



- 5 Setzen Sie die Säule vollständig in der Armatur am Schraubstock ein und ziehen Sie diese dann 1 - 2 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter handfest an.

- 6 Ziehen Sie die Mutter eine weitere $3/4$ Drehung (bei einer $1/8$ -Zoll-Säule) oder um eine weitere $1 - 1/4$ Drehung (bei einer $1/4$ -Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.
- 7 Lösen Sie die Säulenmutter von der Armatur im Schraubstock und entfernen Sie die Säule. Die Ferrulen sollten jetzt an der Säule platziert sein, wobei das Säulenende korrekt positioniert ist.





6 Wartung des Kaltaufgabesystems

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem 100
- Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems 104
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem 105
- So überprüfen Sie die Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem 109
- So tauschen Sie ein Septum am Kaltaufgabesystem aus 111
- So installieren Sie einen Einsatz am Kaltaufgabesystem 113
- So reinigen Sie das Kaltaufgabesystem 115
- So ersetzen Sie die Nadelführung des 7693A Injektors 117
- So ersetzen Sie die Nadelhalterungseinheit in einem 7683B Injektor 118
- So tauschen Sie eine Nadel in einer Spritze aus 121
- So tauschen Sie die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem aus 122
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem aus 124



Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 11 Empfohlene Teile für Injektionen an 0,53-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,53 mm ID	19245-20580 (keine Ringe)
Septummutter, 530 µm	G1545-80520
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 530 µm (3 Stück)	5182-0832
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760
Nadelhalterungseinheit, 530 µm, für 7683B Injektor	G2913-60977

Tabelle 12 Empfohlene Teile für Injektionen in aluminiumbeschichtete 0,53-mm-Säulen

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, aluminiumbeschichtet, 0,53 mm ID	19245-20780 (4 Ringe)
Septummutter, 530 µm	G1545-80520
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 530 µm (3 Stück)	5182-0832
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760
Nadelhalterungseinheit, 530 µm, für 7683B Injektor	G2913-60977

Tabelle 13 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,32-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,32 mm ID	19245-20525 (5 Ringe)
Septummutter, 250/320 µm	19245-80521
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 320 µm (3 Stück)	5182-0831
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760
Nadelhalterungseinheit, 250/320 µm, für 7683B Injektor	G2913-60978

Tabelle 14 Empfohlene Teile für Injektionen an 0,25-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, 0,25 mm ID	19245-20515 (6 Ringe)
Septummutter, 250/320 µm	19245-80521
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 250 µm (3 Stück)	5182-0833
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760
Nadelhalterungseinheit, 250/320 µm, für 7683B Injektor	G2913-60978

Tabelle 15 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,2-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,20 mm ID	19245-20510
Kühlturmeinheit	19320-80625
Spritzenzylinder, für Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid, 10 µL	9301-0658

Tabelle 15 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,2-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid (Fortsetzung)

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Ersatznadeln, aus geschmolzenem Siliziumdioxid, 0,18 mm	19091-63000 (6 Stück pro Packung)
Ersatz-PTFE-Ferrule für Spritze aus geschmolzenem Siliziumdioxid	0100-1389
Entfernbarer Edelstahl-Nadelspritze, 10 µL	5182-9633
Ersatz-Edelstahlnadeln, 0,23 mm	5182-9645 (3 Stück pro Packung)
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

Tabelle 16 Empfohlene Septen für das Kaltaufgabesystem

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Für 0,53-mm- und 0,25/0,32-mm-Septummuttern	
5 mm festes Septum für manuelle und automatische Injektion	5181-1261
5-mm-Septum mit langer Lebensdauer	5183-4762 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum, erweitert, grün	5183-4760 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum, das nur wenig blutet, für hohe Temperatur	5183-4758 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum mit Durchgangsbohrung für automatische Injektion	5181-1260 (25 Stück pro Packung)
Für das Duckbill-Septum	
Duckbill-Septum nur für manuelle Injektion (Kühlturm muss mit Duckbill verwendet werden)	19245-40050 (10 Stück pro Packung)

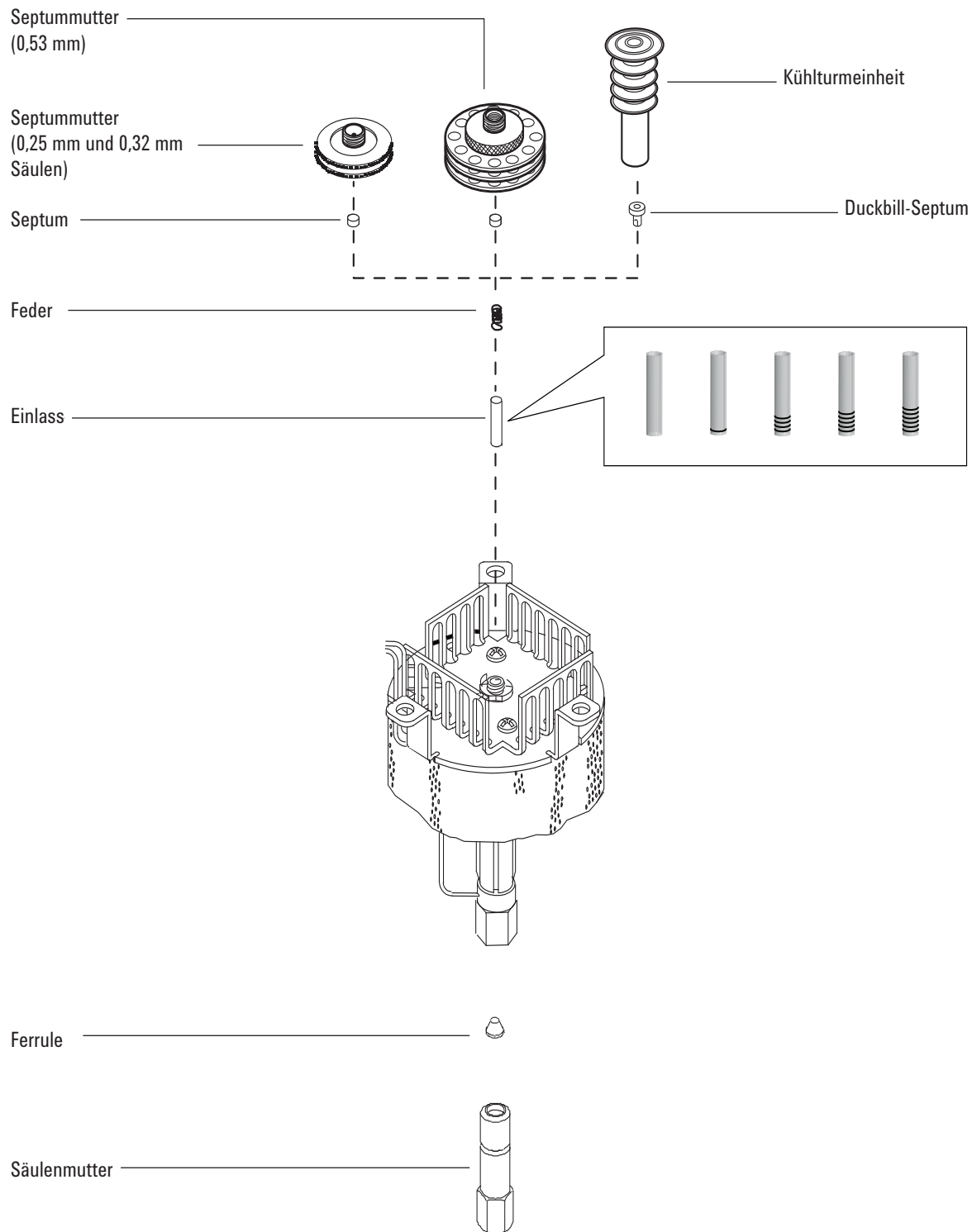
Tabelle 17 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 17 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmutter und Ferrule. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 100.)
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll- und 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

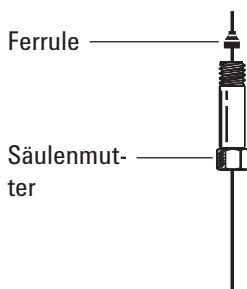
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

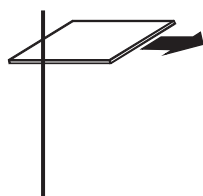
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

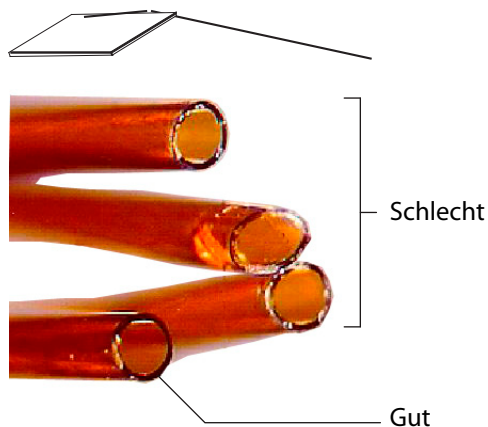
- 3 Stellen Sie vor dem Installieren der Säule sicher, dass der korrekte Einsatz für die Nadel und die Säule installiert ist. (Siehe auch ["So installieren Sie einen Einsatz am Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 113.)
- 4 Platzieren Sie eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



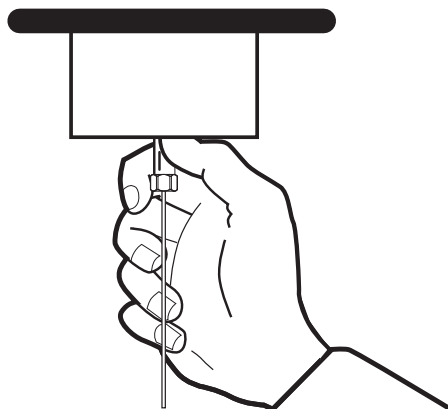
- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Führen Sie die Säule vorsichtig in den Einlass bis zu seinem Boden ein. Die Federspannung sollte beim Einschieben der Säule spürbar sein. (Säule nicht herausziehen).
- 9 Führen Sie die Säulenmutter in die Einlassarmatur ein und ziehen Sie diese handfest an.

**WARNUNG**

Um ein Verbiegen des Einlasses zu vermeiden, verwenden Sie immer zwei Gabelschlüssel. Verwenden Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel, um den Einlass zu halten, während Sie die Säulenmutter mit einem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel festziehen.

- 10 Ziehen Sie die Säulenmutter um eine weitere 1/4 Drehung mit einem Gabelschlüssel fest, oder bis die Säule sich nicht mehr bewegt.
- 11 Wenn Sie ein automatisches Injektionssystem mit einer 0,25-mm- oder 0,32-mm-Säule verwenden, überprüfen Sie die Säuleninstallation, indem Sie die Spritze manuell in den Einlass drücken.
- 12 Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 13 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))
- 14 Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus](#)
 - [So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD](#)
- 15 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.

- 16 Laden Sie die Analysemethode.
- Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung auf 0,0 ein.
- 17 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 18 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 19 Setzen Sie die EMF-Säulenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So überprüfen Sie die Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Einsatz (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 100)
 - Spritzennadel
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

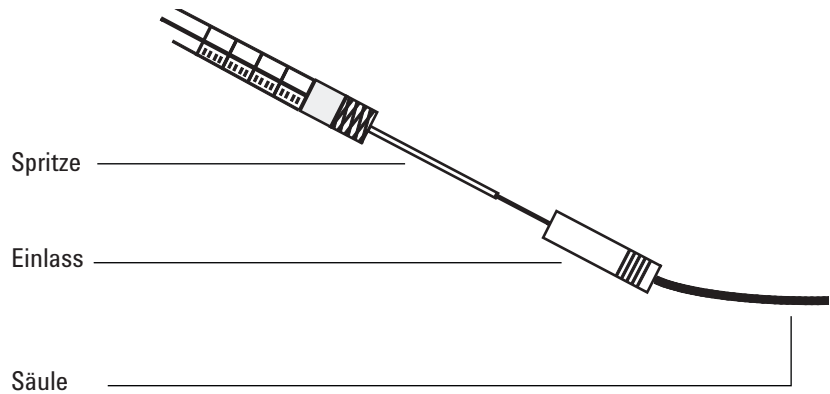
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Überprüfen Sie, dass die Nadel die korrekte Größe für die gewünschte Spalten-ID hat. Ersetzen Sie die Nadel gegebenenfalls durch eine der korrekten Größe. Siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 100 und ["So tauschen Sie eine Nadel in einer Spritze aus"](#) auf Seite 121 oder ["So tauschen Sie die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem aus"](#) auf Seite 122.
- 4 Identifizieren Sie den korrekten Einsatz für die Säulengröße. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 100.) Verwenden Sie den Einsatz mit der gleichen Größe wie die Spritzennadel, um sicherzustellen, dass die zu verwendende Säule die korrekte Größe hat.
- 5 Machen Sie einen sauberen Schnitt am Ende der Säule. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 105.)
- 6 Führen Sie die Säule an einem Ende des Einsatzes ein.



- 7** Führen Sie die Spritzennadel durch das andere Ende des Einsatzes und in die Säule ein. Die Nadel sollte sichtbar und ohne Widerstand in die Säule gleiten. Wenn die Nadel nicht problemlos in die Säule eingeführt werden kann, drehen Sie den Einsatz um, um zu versuchen, die Nadel und die Säule in das andere Ende einzuführen.

So tauschen Sie ein Septum am Kaltaufgabesystem aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem](#)" auf Seite 100.)
 - Pinzette
 - Ein dünner Draht (0,2 Zoll Durchmesser) für das Entfernen des Septums aus dem Einlass
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

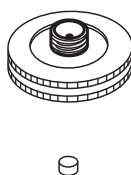
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

VORSICHT

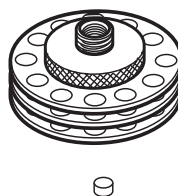
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Ersetzen Sie das Septum.
 - Wenn Sie eine Septummutter verwenden, fassen Sie diese an der Riffelung an und lösen Sie diese. Entfernen Sie das alte Septum mit Pinzetten. Installieren Sie ein neues Septum mit einer Pinzette. Drücken Sie das Septum in die Septummutter, bis dies korrekt sitzt. Ziehen Sie die Mutter fest an.

Für automatisierte
Injektionen mit
250/320 µm

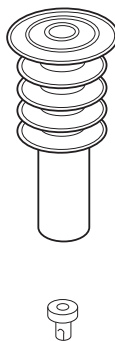


Für automatisierte
Injektionen mit
530 µm



- Wenn Sie einen Kühlturm verwenden, fassen Sie die drei Ringe an und lösen Sie diese. Die Feder und das Duckbill-Septum springen ggf. aus dem Einlass heraus, wenn Sie den Kühlturm entfernen. Achten Sie darauf, dass Sie diese nicht verlieren. Wenn sie nicht herausspringen, verwenden Sie einen dünnen Draht, um diese aus dem Einlass zu entfernen. Führen Sie das Duckbill-Ersatzseptum in die Feder ein und platzieren Sie es im Einlass. Bringen Sie die Kühlturmeinheit wieder an und ziehen Sie diese handfest an.

Für manuelle Injektionen mit 200 µm
mit gesicherter Siliziumdioxid-Nadel



- 4 Bevor Sie eine Injektion vornehmen, prüfen Sie die Ausrichtung der gesamten Einheit mit Hilfe der Spritze mit korrekter Größe.
- 5 Laden Sie die Analysemethode.
- 6 Setzen Sie den EMF-Septumzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So installieren Sie einen Einsatz am Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Fusselfreie Handschuhe
 - Ersatzeinsatz. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem](#)" auf Seite 100.)
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

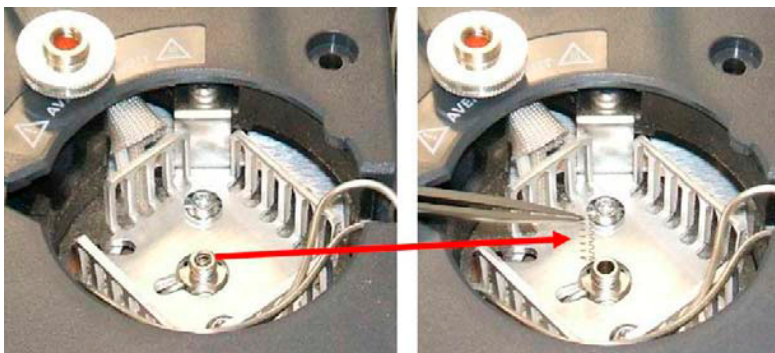
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Säule aus dem Einlass.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter oder die Kühlturmeinheit am oberen Teil des Einlasses. Wenn das Septum in der Septummutter bleibt, entfernen Sie dies erst dann, wenn Sie dies wechseln wollen. Bei Bedarf ersetzen Sie das vorhandene Septum oder Duckbill durch ein neues. (Siehe auch "[So tauschen Sie ein Septum am Kaltaufgabesystem aus](#)" auf Seite 111.)
- 5 Entfernen Sie die Feder aus dem Einlass mit einem Draht zum Herausziehen (oder einer Pinzette), und legen Sie diese beiseite. Achten Sie darauf, dass diese nicht verloren geht oder beschädigt wird, da sie die Feder verwenden werden, um den neuen Einsatz an der entsprechenden Position zu halten.



- 6 Entfernen Sie den vorhandenen Einsatz aus dem Einlass, indem Sie diesen vorsichtig mit einem Draht oder einem Säulenstück von unten herausdrücken. Bewahren Sie den Einsatz für eine mögliche Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt auf.



- 7 Prüfen Sie, ob der Einsatz für die Nadel und für die Säule die korrekte Größe hat. (Siehe auch ["So überprüfen Sie die Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 109.)
- 8 Legen Sie den neuen Einsatz gerade von oben nach unten in den Einlass. Der Einsatz kann mit beiden Enden nach oben eingefügt werden.
- 9 Installieren Sie die Feder auf dem Einsatz.
- 10 Installieren Sie das Septum und die Septummutter oder das Duckbill-Septum und die Kühlturmeinheit und ziehen Sie diese handfest an.
- 11 Installieren Sie die Säule. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 105.)

So reinigen Sie das Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Reinigungsbad
 - Wässriges Reinigungsmittel
 - Destilliertes Wasser
 - Methanol
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

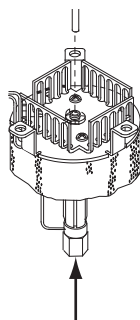
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter oder den Kühlturm und entfernen Sie dann das Septum.
- 5 Entfernen Sie den vorhandenen Einsatz aus dem Einlass, indem Sie diesen vorsichtig mit einem Draht oder einem Säulenstück von unten herausdrücken. Bewahren Sie den Einsatz für eine mögliche Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt auf.

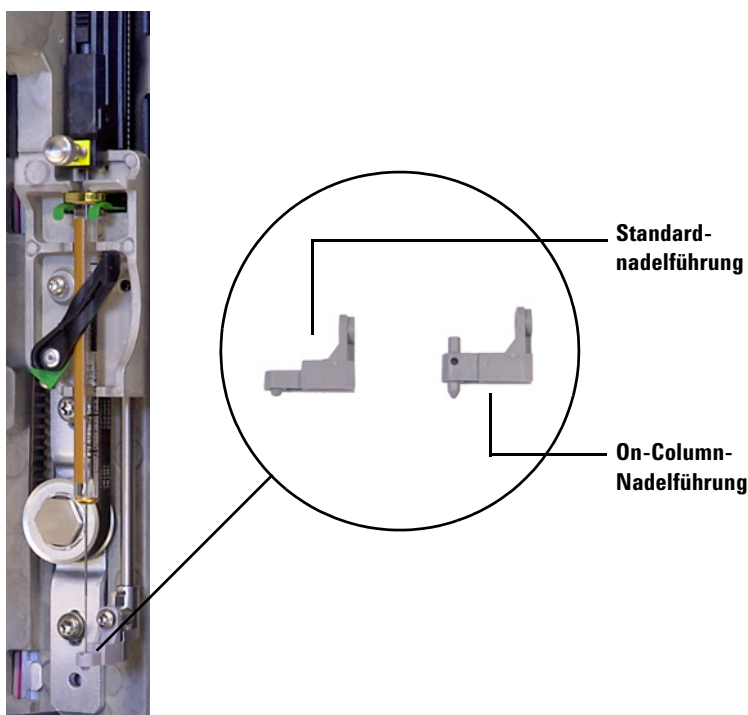


- 6** Befüllen Sie ein Ultraschallreinigungsbad mit wässrigem Reinigungsmittel und platzieren Sie die Feder und den Einlass darin. Starten Sie das Ultraschallbad für 1 Minute.
- 7** Tropfen Sie das wässrige Lösungsmittel ab und füllen Sie das Bad mit destilliertem Wasser. Starten Sie das Ultraschallbad für 1 Minute.
- 8** Entfernen Sie die Feder und den Einsatz aus dem Bad und reinigen Sie diese gründlich mit Wasser und Methanol.
- 9** Trocknen Sie die Feder und den Einsatz mit Druckluft oder Stickstoff.
- 10** Installieren Sie den Einsatz. (Siehe auch ["So installieren Sie einen Einsatz am Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 113.)
- 11** Installieren Sie die Säule. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem"](#) auf Seite 105.)

So ersetzen Sie die Nadelführung des 7693A Injektors

Bevor mit einem 7693A ALS Injektionen in das Kaltaufgabesystem vorgenommen werden, muss die Führung der On-Column-Nadel eingebaut werden.

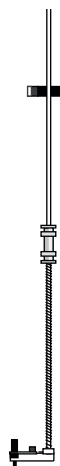
Die **7693A ALS-Dokumentation** enthält vollständige Angaben dazu.



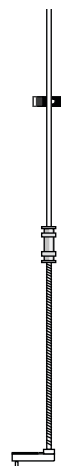
- 1 Öffnen Sie die Injektortür.
- 2 Entfernen Sie die Spritze.
- 3 Schieben Sie den Spritzenträger nach oben bis an die oberste Position.
- 4 Entfernen Sie die T-10-Torx-Schraube vollständig aus dem Führungsfuß. Gehen Sie dabei vorsichtig vor, damit die Schraube nicht in die Karussellbaugruppe fällt.
- 5 Schieben Sie den Führungsfuß heraus.
- 6 Schieben Sie den neuen Führungsfuß ein.
- 7 Tauschen Sie die T-10-Torx-Schraube aus und ziehen Sie sie fest.
- 8 Setzen Sie die entsprechende Spritze ein.
- 9 Schließen Sie die Injektortür.
- 10 Richten Sie den Injektor aus.

So ersetzen Sie die Nadelhalterungseinheit in einem 7683B Injektor

- 1 Stellen Sie eine 7683B Nadelhalterungseinheit für Injektionen an 530- μm - oder 250/320- μm -Säulen zusammen.

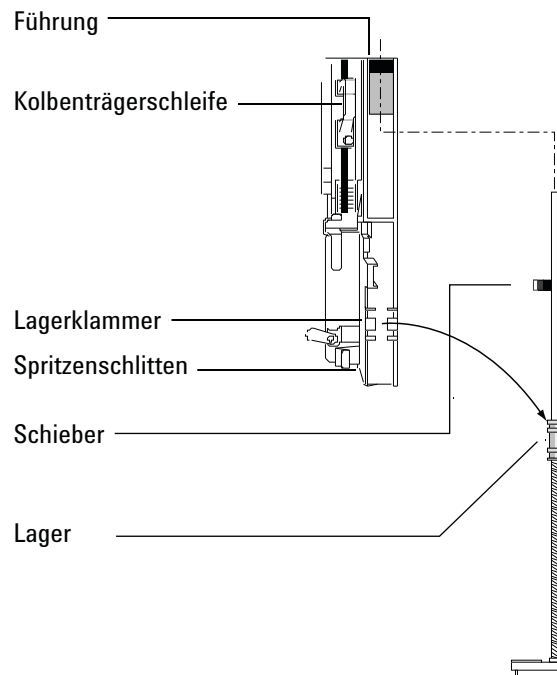


250 μm /320 μm
(G2913-60978)



530 μm
(Standard, G2913-60978)

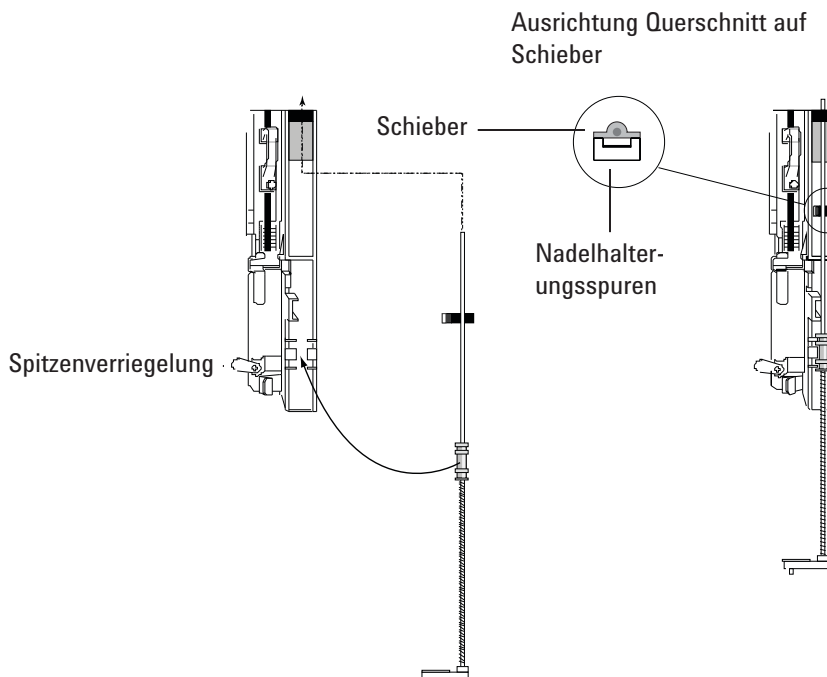
- 2 Entfernen Sie alle Fläschchen aus dem Karussell und trennen Sie das Injektorkabel vom GC.
- 3 Öffnen Sie die Injektortür.
- 4 Entfernen Sie die Spritze.
- 5 Halten Sie Ihren Finger unter den Schaft in der Nähe des Lagers der Nadelhalterungseinheit, ziehen Sie vorsichtig, um das Lager aus der Lagerklammer im Spritzenträger freizugeben.

**VORSICHT**

Ziehen Sie die Einheit nicht an ihrem Metallschaft heraus, da sich dieser schnell verbiegt.

- 6 Ziehen Sie die Stange vorsichtig mit dem Lager nach unten, bis Sie die Einheit aus dem Spritzenträger herausheben können.
- 7 Um die Nadelhalterungseinheit zu installieren, führen Sie mit Ihrer rechten Hand das obere Ende der Stange in die Kunststoffführung rechts neben der Kolbenträgerschleife ein.

- 8 Drehen Sie die Nadelhalterungseinheit so, dass die ebene Oberfläche des Schiebers in den Spritzenträgerspuren nach oben und unten fährt.



- 9 Richten Sie das Lager an der Nadelhalterungseinheit mit der Kunststofflagerklammer rechts neben der Spritzenverriegelung aus und drücken Sie vorsichtig auf das Lager, bis die Einheit einrastet.

VORSICHT

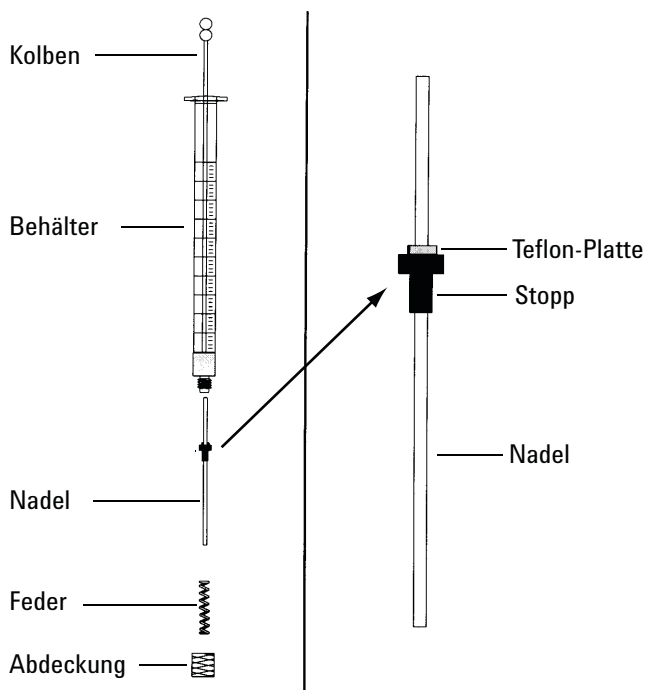
Achten Sie darauf, dass Sie die Nadel während der Installation nicht verbiegen.

Verwenden Sie den Injektor nicht ohne Spritze oder richten Sie nicht die Sonde aus, da die frei schwingende Spritzenverriegelung mit dem Motor kollidieren und sich mit dem Spritzenträger verklemmen kann.

- 10 Installieren Sie die Spritze.

So tauschen Sie eine Nadel in einer Spritze aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe [Tabelle 14](#), "Empfohlene Teile für Injektionen an 0,25-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid", auf Seite 101):
 - Spritzenzylinder
 - Nadel, 250- μm oder 320- μm
- 2 Lösen Sie die Spritzenzylinderabdeckung und entfernen Sie die Feder.
- 3 Stellen Sie sicher, dass an der Nadel die nachfolgend dargestellte PTFE-Platte vorhanden ist. Wenn der Spritzenzylinder keine PTFE-Platte besitzt, beachten Sie die Anweisungen in der Spritzenbox, um die Nadel einzuwickeln.



- 4 Sehen Sie nach, ob die neue Nadel einen kleinen Draht für den Transport enthält. Entfernen Sie den Draht, wenn er vorhanden ist.
- 5 Schieben Sie die Feder und die Abdeckung über die Nadel.
- 6 Führen Sie die Nadel in den Spritzenzylinder ein.
- 7 Schrauben Sie die Abdeckung wieder auf den Spritzenzylinder.

So tauschen Sie die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem aus

HINWEIS

Die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid und die Spritze werden nur mit dem Kühlturm und dem Duckbill-Septum für manuelle Aufgabereinjektionen bei 200-µm-Säulen verwendet.

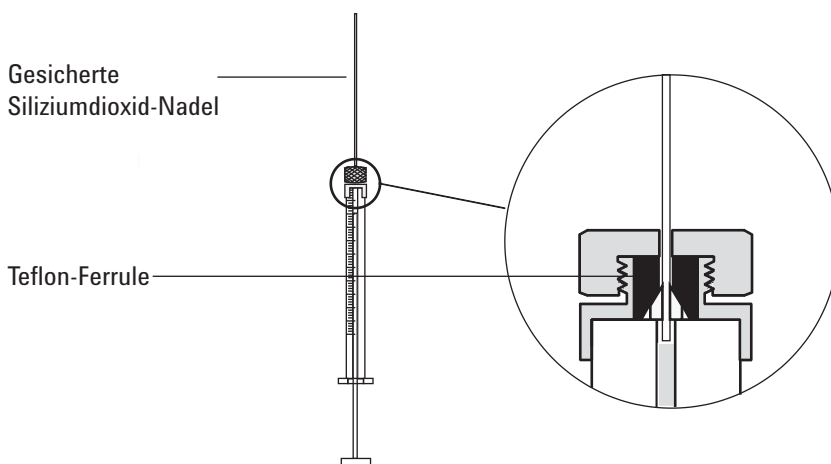
1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Neue Spritzennadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem](#)" auf Seite 100)
- Lösungsmittel

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 2 Lösen Sie die Befestigungsmutter und entfernen Sie die alte Nadel.
- 3 Halten Sie die Spritze vertikal und führen Sie die neue Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid so ein, dass sie im Spritzenzylinder sichtbar ist. Wenn die Nadel nicht in den Spritzenzylinder eingeführt werden kann, kann die PTFE-Ferrule ggf. blockiert werden. Sie müssen ggf. die Ferrule ersetzen.
- 4 Drücken Sie den Kolben bis zum Boden nach unten. Die Nadel schließt mit dem Kolbenende bündig ab.



- 5 Ziehen Sie die Befestigungsmutter handfest an. Ziehen Sie die Nadel vorsichtig, um sicherzustellen, dass die PTFE-Ferrule eine geschlossene Abdichtung mit der Nadel bildet. Ziehen Sie die Befestigungsmutter ggf. noch weiter fest.
- 6 Lösen Sie die Befestigungsmutter ausreichend, so dass die Nadel wieder gelöst ist.
- 7 Drücken Sie den Spritzenkolben langsam, bis dieser die Nadel an das Ende des Zylinders drückt. Ziehen Sie dann die Befestigungsmutter handfest an.
- 8 Reinigen Sie die Spritze mit einem Lösungsmittel und achten Sie auf Lecks und Blockaden. Lecks können behoben werden, indem die Befestigungsmutter weiter angezogen wird. Bei Blockaden oder ernsthaften Lecks ist diese Prozedur zu wiederholen.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem aus

- 1 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 2 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 3 Stellen Sie den Einlassmodus auf **Oven Track** ein.
- 4 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 5 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 6 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.



7 Wartung des MMI

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI 126
- Explosionsansicht von Teilen des MMI 129
- So installieren Sie den Säulenmutteradapter 130
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem MMI 131
- So tauschen Sie das Septum am MMI aus 136
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI 138
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus 140
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das MMI aus 143
- So reinigen Sie den Multimode-Einlass 147
- So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus 149



Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 18 Split-, Splitless-, Direkt- und Direktverbindungs-Einlasseinsätze

Modus	Beschreibung	Deaktiviert	Teilenummer
Split	Niederdruckgefälle, Glaswolle, einseitig abgeschrägt, 870 µL	Ja	5183-4647
Split	Glaswolle, 990 µL	Nein	19251-60540
Split – nur manuell	Leerer Stift und Kappe, 800 µL	Nein	18740-80190
Split – nur manuell	Gepackter Stift und Kappe, 800 µL	Nein	18740-60840
Splitless	Einseitig abgeschrägt, Glaswolle, 900 µL	Ja	5062-3587
Splitless	Einseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 900 µL	Ja	5181-3316
Splitless	Zweiseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 800 µL	Ja	5181-3315
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, Quarz, 250 µL	Nein	18740-80220
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, 250 µL	Ja	5181-8818
Direkte Injektion – Gasraum oder Spülung und Filterung	1,5 mm ID, 140 µL	Nein	18740-80200
Direkte Säulenverbindung	Einseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80730
Direkte Säulenverbindung	Zweiseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80700

Tabelle 19 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293

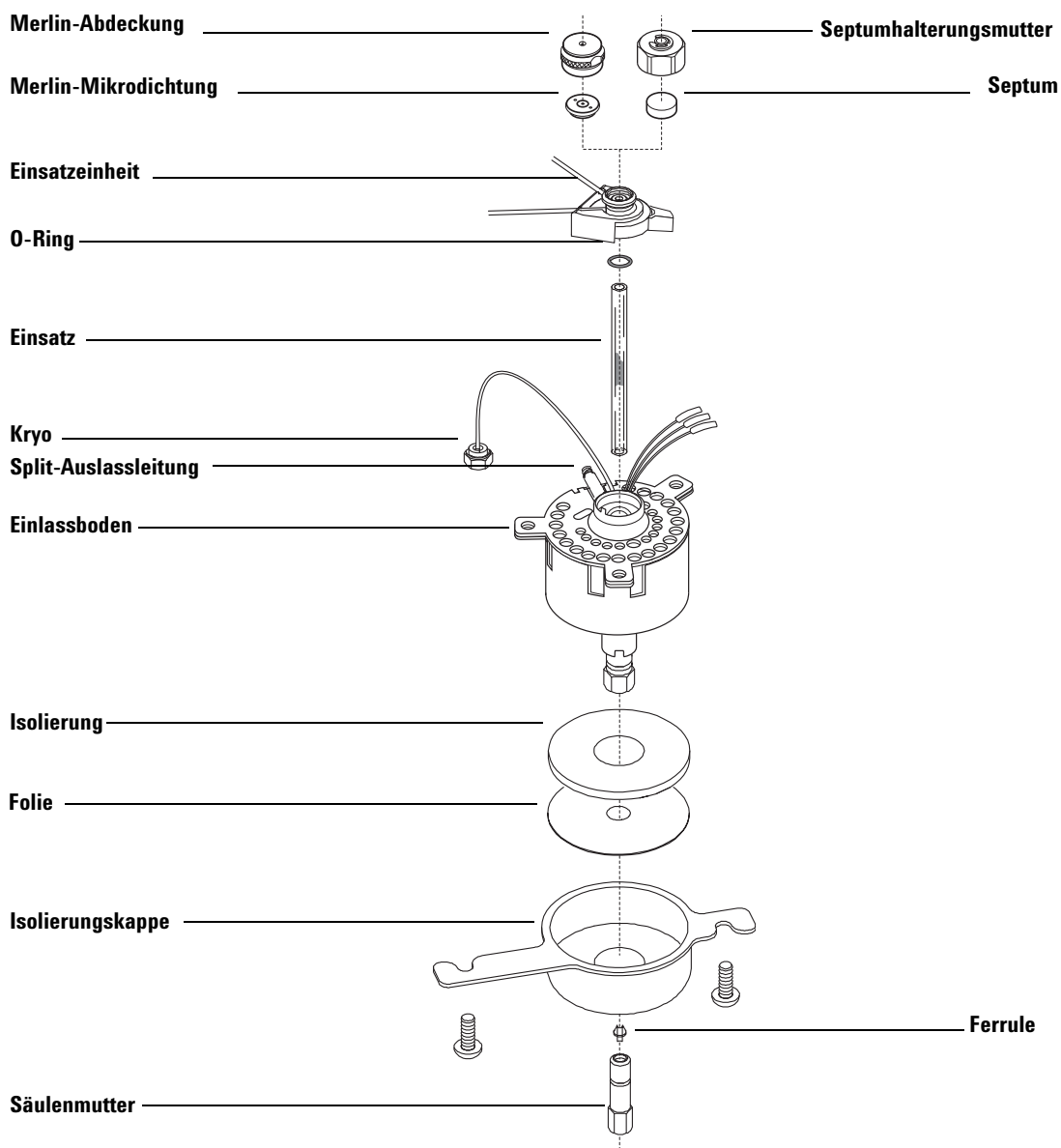
Tabelle 19 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Tabelle 20 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass (MMI)

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
Septumhalterungsmutter für Gasraum	18740-60830
Septumhalterungsmutter	18740-60835
11-mm-Septum, gering blutend, für hohe Temperatur, 50 Stück pro Packung	5183-4757
11-mm-Septum, vorab durchstoßen, lange Lebensdauer, 50 Stück pro Packung	5183-4761
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
Merlin-Mikrodichtung-Septum (30 psi)	5181-8815
Nicht haftender Fluorkohlenwasserstoff-Einsatz-O-Ring (für Temperaturen bis zu 350 °C), 10 Stück pro Packung	5188-5365
Graphit-O-Ring für Split-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4168
Graphit-O-Ring für Splitless-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4173
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Säulenmutter, Blindstecker	5020-8294
Reinigungs-Kit, Multimodus-Einlass. (Enthält jeweils 5 Reiniger mit Schleifspitzen und 5 Wattestäbchen).	G3510-60820
Säulenadaptermutter	G3510-20018

Explosionsansicht von Teilen des MMI



So installieren Sie den Säulenmutteradapter

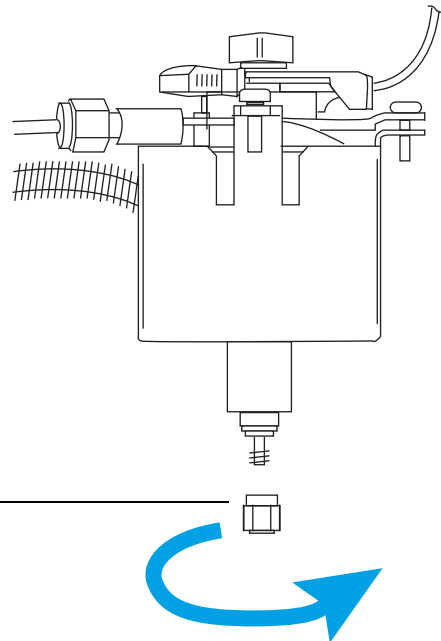
- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI"](#) auf Seite 126):
 - Säulenmutteradapter
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Öffnen Sie die GC-Ofentür, wenn der GC bereit ist.
- 4 Richten Sie die Säulenadaptermutter mit dem Fuß des Einlasses aus.

Säulenmutteradapter
Richten Sie ihn aus wie
gezeigt.



Die Mutter muss sich frei bewegen können, damit sie zum Installieren einer Säule verwendet werden kann.

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem MMI

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Dies könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI"](#) auf Seite 126):
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

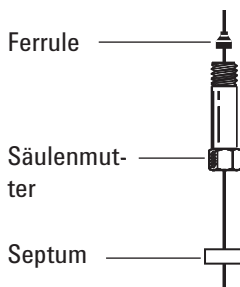
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Stellen Sie sicher, dass der korrekte Glaseinsatz installiert ist. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI"](#) auf Seite 126.)
- 4 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.

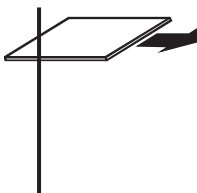
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

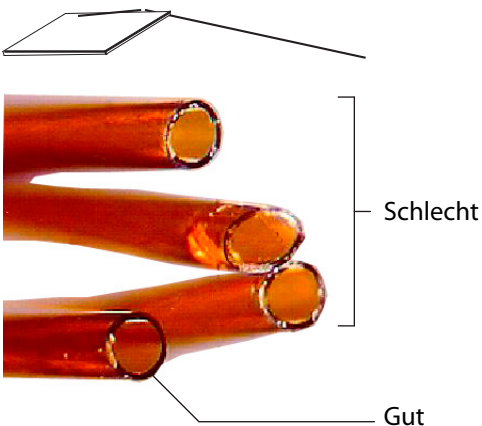
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



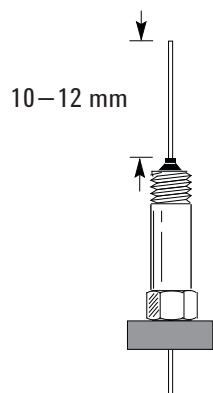
- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



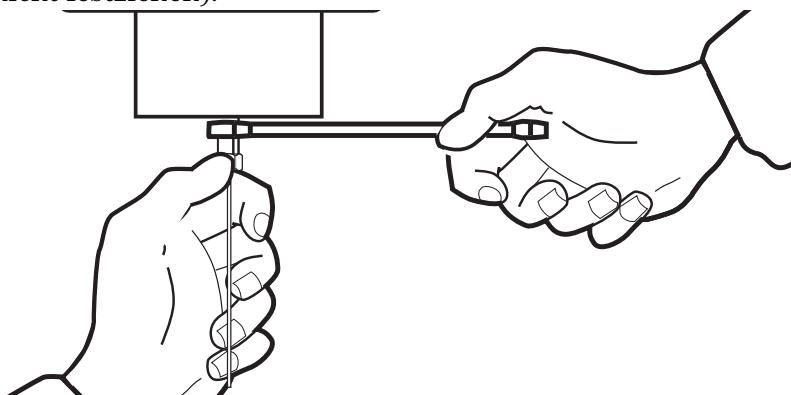
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 10 bis 12 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser Position zu halten.

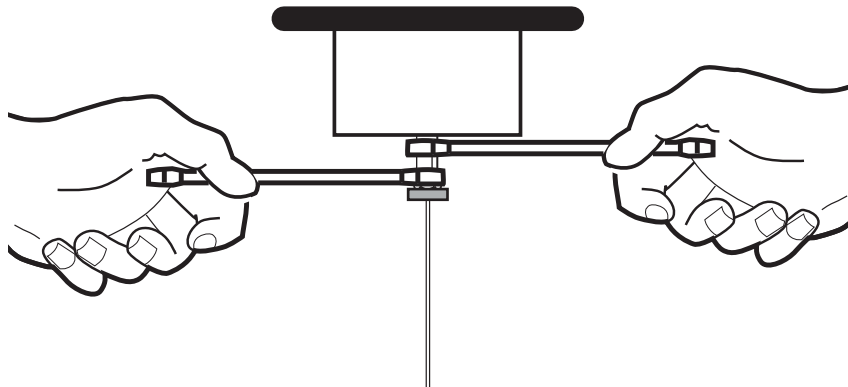


- 10 Während Sie den Einlassboden mit einem Gabelschlüssel halten, drehen Sie die Säulenmutter in den Einlass (jedoch nicht festziehen).



- 11 Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum die Unterseite der Säulenmutter berührt. Ziehen Sie die Säulenmutter soweit handfest, bis sie die Säule greift.

- 12** Während Sie den Einlassboden mit einem Gabelschlüssel halten, ziehen Sie mit einem zweiten Schlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung an, sodass die Säule nicht mit leichtem Druck aus der Armatur gezogen werden kann.



- 13** Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 14** Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))
- 15** Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:
- [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FFD Plus](#)
 - [So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD](#)
- 16** Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 17** Laden Sie die Analysemethode.
- Beim FID oder FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD schalten Sie die Perle aus.

- 18 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 19 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 20 Setzen Sie die EMF-Säulenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

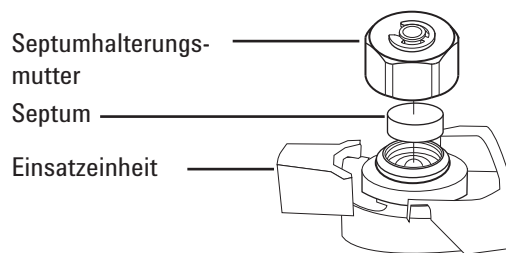
So tauschen Sie das Septum am MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)" auf Seite 126.)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

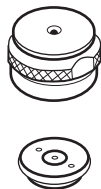
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Einsatzeinheit. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich der Einsatzeinheit.



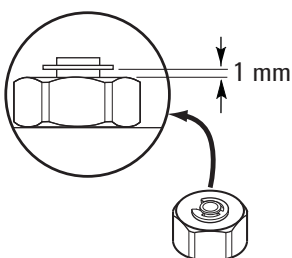
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 6 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Setzen Sie den EMF-Septumzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

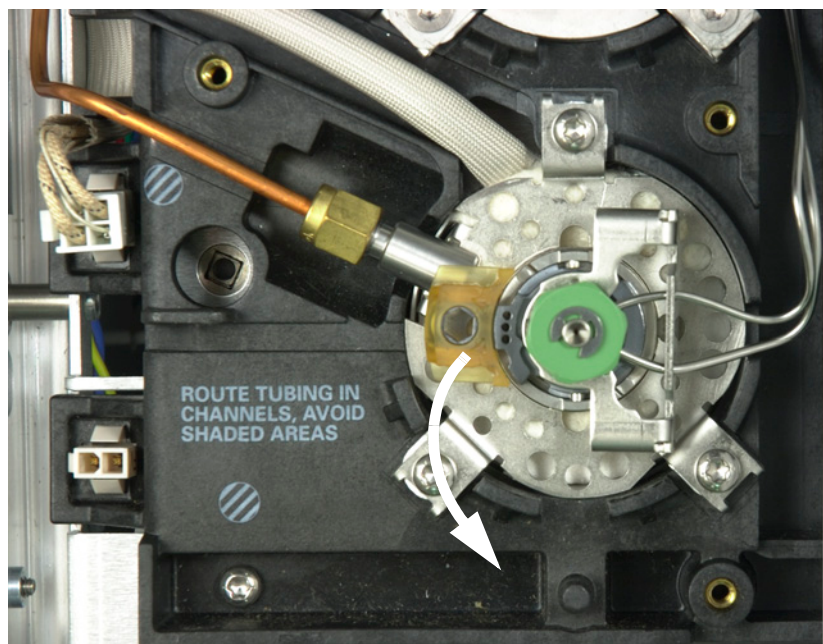
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)" auf Seite 126)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

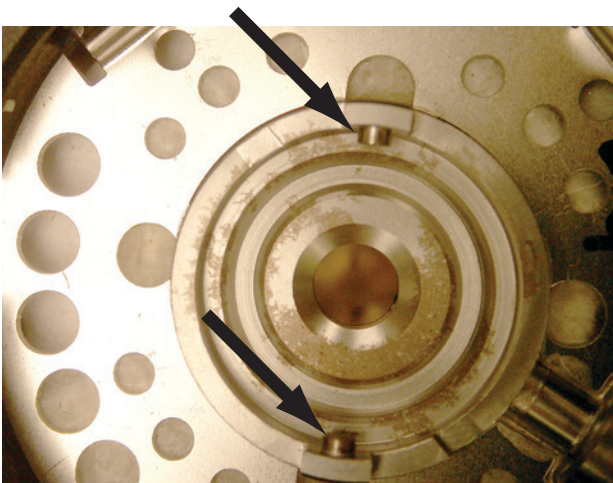
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.

- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am MMI aus"](#) auf Seite 136.)
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Halterungsmutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach links.



- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am MMI aus"](#) auf Seite 136.)
- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. (Siehe auch ["So tauschen Sie das Septum am MMI aus"](#) auf Seite 136.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Setzen Sie den Septumzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

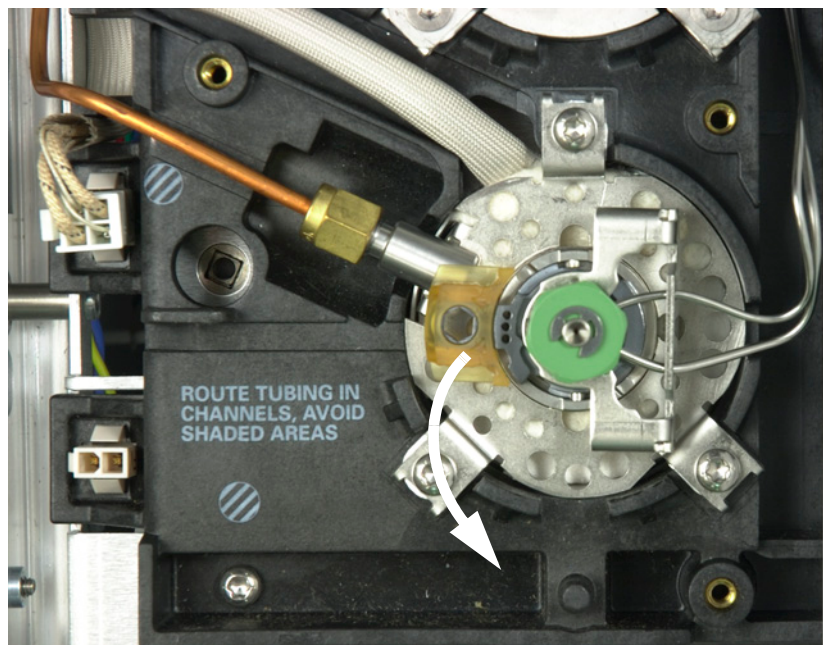
So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)" auf Seite 126)
 - Ersatzeinsatz
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

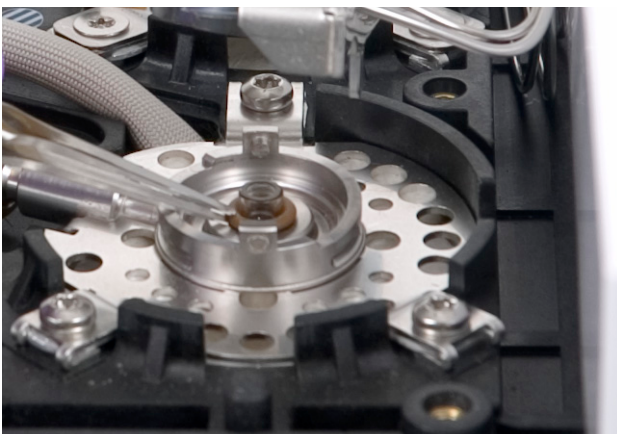
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Lösen Sie den O-Ring von der Dichtungsfläche mit einer Pinzette.



- 5 Greifen Sie den Einsatz mit der Pinzette und ziehen Sie ihn heraus.



- 6 Überprüfen Sie die Oberfläche der Dichtung auf Verunreinigungen. Ggf. mit Wattestäbchen reinigen.



Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen. (Siehe auch ["So reinigen Sie den Multimode-Einlass"](#) auf Seite 147.)

Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzeinsatz.
- 8 Setzen Sie den Einsatz am Einlass auf, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Einsatz die Dichtung berührt.



- 9 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.
- 10 Schalten Sie den Einlass ein. Lassen Sie vor dem Aufheizen von Einlass oder Säulenofen Einlass und Säule 15 Minuten lang mit Trägergas spülen.
- 11 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe auch ["So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus"](#) auf Seite 149.)
- 12 Laden Sie die Analysemethode.
- 13 Setzen Sie den Einsatzzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.
- 14 Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Zusatzinformationen direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 15 Achten Sie auf Lecks.

So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Filterpatrone. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)" auf Seite 126.)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

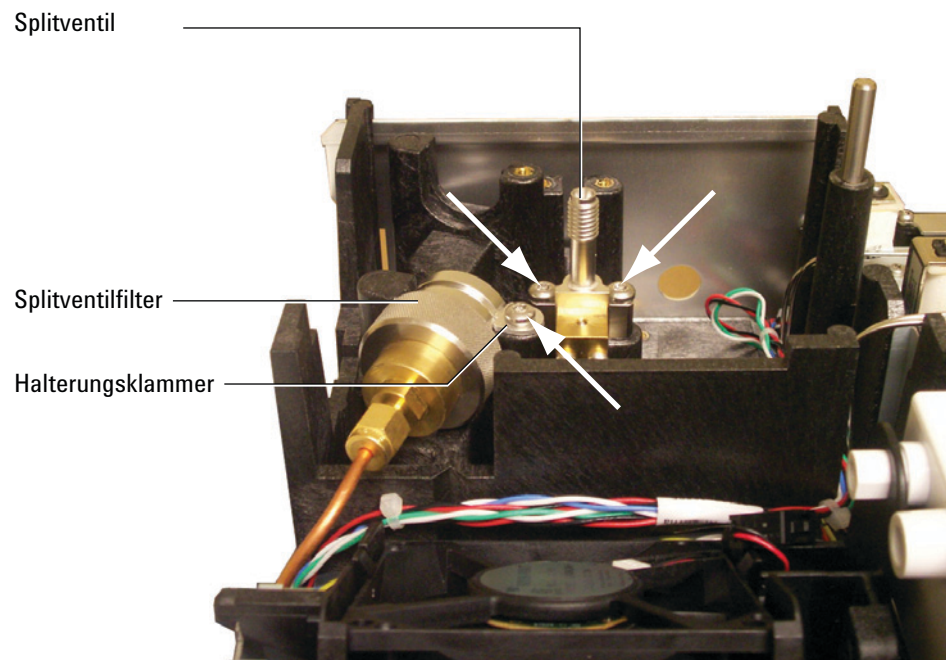
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

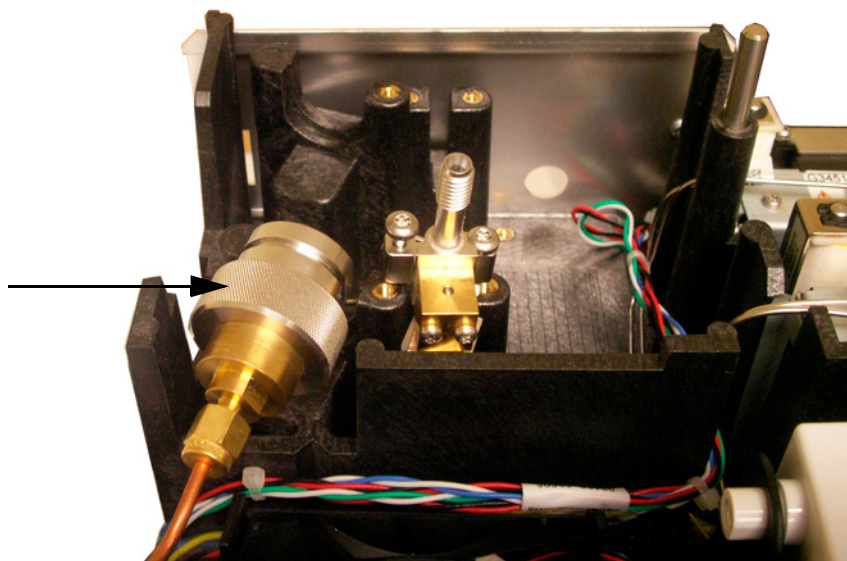
Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die [Pneumatikabdeckung](#) (obere Rückseite des GC).
- 4 Entfernen Sie die Halterungsklammer.

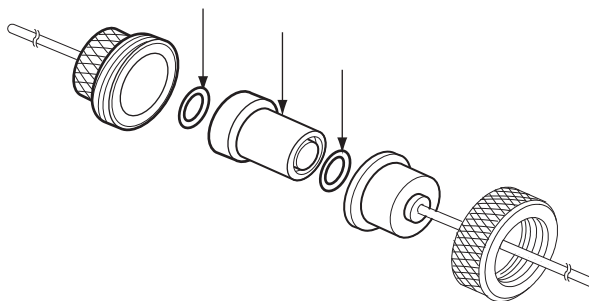


- 5 Lösen Sie die beiden Schrauben vollständig, mit denen das Split-Entlüftungsventil befestigt ist.

- 6** Heben Sie die Filtereinheit und das Split-Entlüftungsventil zusammen aus der Halterungsklammer heraus und lösen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils an der Filtereinheit. Achten Sie darauf, die Leitung zwischen dem Split-Entlüftungsventil und dem Filter nicht zu belasten.



- 7** Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.



- 8** Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 9** Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter wieder zusammen. Ziehen Sie jetzt noch nicht vollständig fest.
- 10** Platzieren Sie die Filtereinheit in der Halterungsklammer und installieren Sie die Befestigungsklammer.
- 11** Installieren Sie das Split-Entlüftungsventil.
- 12** Verschließen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils am Filter.
- 13** Achten Sie auf Lecks.

- 14** Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Siehe [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#).
- 15** Laden Sie die Analysemethode.
- 16** Setzen Sie den Split-Ventilfilter-Zähler zurück.
- 17** Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.

So reinigen Sie den Multimode-Einlass

Dieses Verfahren erläutert, wie der Multi Mode Inlet (MMI) gereinigt wird. Je nach verwendetem Einlassmodus, installiertem Einsatz und Reinheit des Musters kann die Häufigkeit der Reinigung wöchentlich bis monatlich sein. Prüfen Sie zunächst die Unterseite des Einlasses, wenn Sie den Einsatz auswechseln. An der Unterseite des Einlasses bildet sich ein kleiner Materialring, wenn verschmutzte Proben beispielsweise von Nahrungsmitteln oder festen Abfallstoffen eingefügt werden. Beginnen Sie mit Reinigungen alle zwei Wochen bei verschmutzten Proben und alle zwei Monate bei sauberen Proben, und passen Sie dies nach Bedarf an.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Reinigungskit, Multimodus-Einlass (G3510-60820). Enthält jeweils 5 Reiniger mit Schleifspitzen und 5 Wattestäbchen.
- Lösungsmittel für Reinigung (mindestens 25 mL Azeton, Isopropanol oder Hexan, je nachdem, was für Ihre Beispielmatrix am besten geeignet ist).
- 100 mL Becherglas oder ähnlicher Behälter zum Auffangen von Lösungsmittel.

2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

3 Schalten Sie den GC aus.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

4 Entfernen Sie den Einlasseinsatz. (Siehe auch "[So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus](#)" auf Seite 140.)

5 Entfernen Sie die Säule vom Einlass. (Siehe auch "[So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem MMI](#)" auf Seite 131.)

- 6** Positionieren Sie das Becherglas oder den anderen Behälter im GC-Ofen so unter dem MMI-Einlass, dass durch den Einlass tropfendes Lösungsmittel aufgefangen wird.
- 7** Befeuchten Sie ein Wattestäbchen mit Lösungsmittel, und reinigen Sie die untere Innendichtung des Einlasses, um lockeres Material aus dem MMI zu entfernen. Falls gewünscht, kann mit dem Wattestäbchen die Bohrung des Einlasses reinigen. Für die meisten Proben ist dies nicht notwendig. Entsorgen Sie das Stäbchen nach einer Verwendung.
- 8** Führen Sie einen trockenen Reiniger mit Schleifspitze vollständig in den Einlass ein, und neigen Sie ihn mit leichtem Druck nach vorne und nach hinten, während er in Kontakt mit dem MMI ist (etwa 20 Mal sollten ausreichen). Der Reiniger mit Schleifspitze kann mehrfach verwendet werden.
- 9** Wischen Sie mit einem zweiten mit Lösungsmittel angefeuchteten Wattestäbchen die Unterseite des Einlasses, um Reste zu entfernen. Je nach Umfang und Temperatur der Verwendung ist auf der Unterseite des Einlasses möglicherweise weiterhin etwas Oxidation sichtbar (hellbraun). Dies ist normal und hat keine Auswirkung auf die Funktion des Einlasses. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 (falls notwendig), um weitere Überreste zu entfernen.
- 10** Spülen Sie das Innerer des Einlasses mit sauberem Lösungsmittel mehrmals, aber füllen Sie nicht zu viel in die Einlassbohrung. Stellen Sie einen Behälter unter die Säulenöffnung im Einlass, damit das aus der Unterseite des MMI austretende Lösungsmittel aufgefangen wird.
- 11** Lassen Sie den Einlass trocknen.
- 12** Installieren Sie den Einsatz und den O-Ring.
- 13** Installieren Sie wieder die Säule.
- 14** Schalten Sie den GC ein.
- 15** Achten Sie auf Lecks.
- 16** Laden Sie die Analysemethode.

So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 6 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 7 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 8 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.



8 Wartung des PTV-Einlasses

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass [152](#)
- Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass [154](#)
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass [155](#)
- So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass [159](#)
- So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass [162](#)
- So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus [164](#)
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses [166](#)
- So tauschen Sie den Einsatz am PTV-Einlass aus [168](#)
- So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus [171](#)
- So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den PTV-Einlass aus [173](#)
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus [177](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 21 PTV-Einsätze und -Ferrule

Beschreibung	Teilenummer
Einzel-Strombrecher, 2 mm ID, 180 µL, deaktiviert, Glaswolle	5183-2038
Einzel-Strombrecher, 2 mm ID, 200 µL, deaktiviert	5183-2036
Mehrfach-Strombrecher, 1,5 mm ID, 150 µL, deaktiviert	5183-2037
Fritte-Glas, 1,5 mm ID, 150 µL, deaktiviert	5183-2041
Graphpak-3D-Ferrulen für Einsatz	5182-9749 (5 Stück pro Packung)
Installationswerkzeug für 3D-Ferrulen	G2617-80540

Tabelle 22 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass

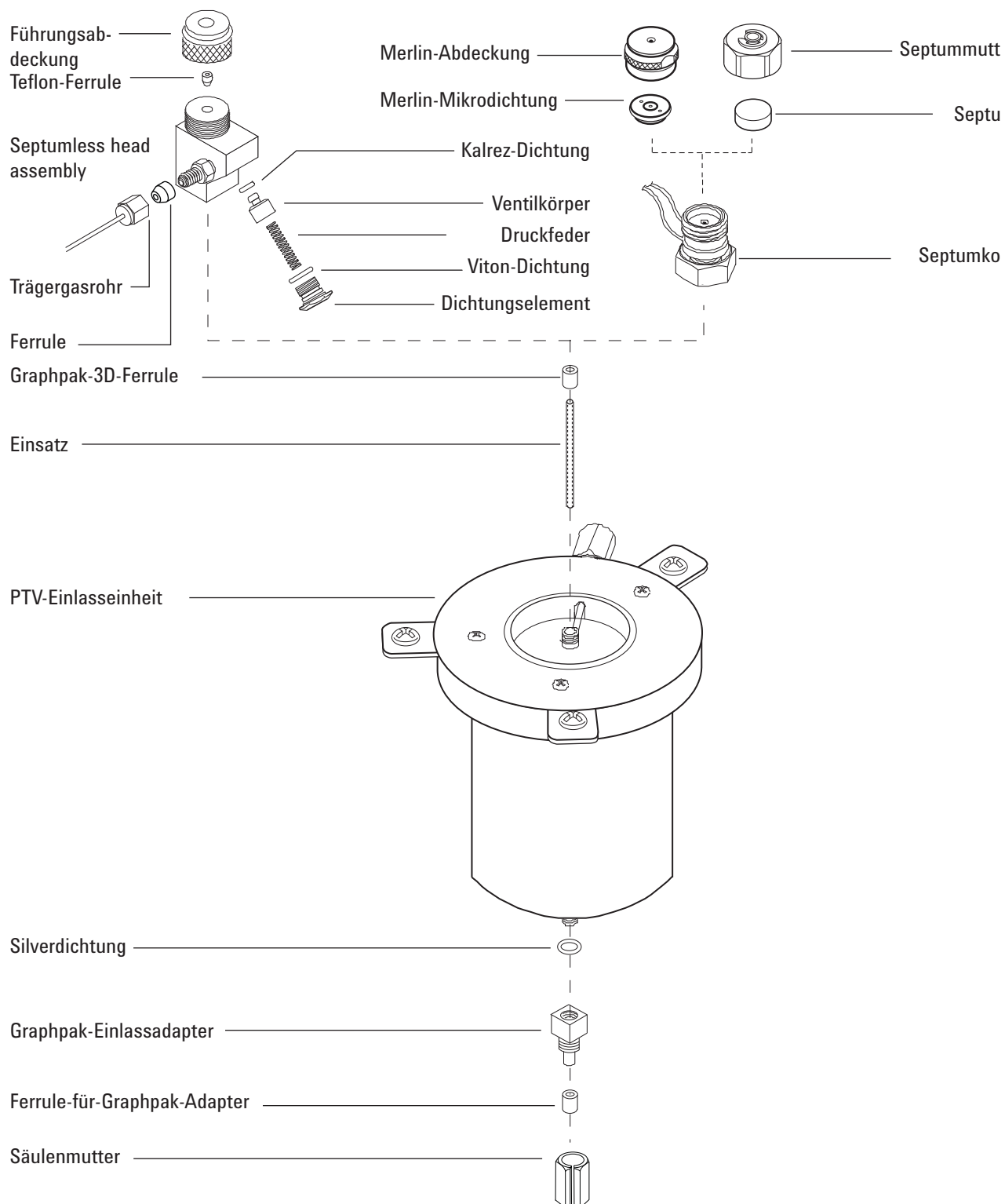
Beschreibung	Teilenummer
Spritze, 5 µL, feste 23-Gauge-Nadel	9301-0892
Spritze, 10 µL, feste 23-Gauge-Nadel	9301-0713
Spritze, 50 µL, feste 23-Gauge-Nadel, für großvolumige Injektionen	5183-0318
Spritze, 100 µL, feste 23-Gauge-Nadel, für großvolumige Injektionen	5183-2058
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Septumloser Kopf	
Septumloser Kopf	G2617-60507
PTFE-Ferrulen (Nadeldichtung)	5182-9748 (10 Stück pro Packung)
Rebuild-Kit für septumlosen Kopf (enthält Viton-Dichtung, Kalrez-Dichtung und Druckfeder)	5182-9747
Trärgasrohr für septumlosen Kopf	G2617-80550

Tabelle 22 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass

Beschreibung	Teilenummer
Ferrule, 1/16-Zoll-PTFE, für Trägergasrohr für septumlosen Kopf	0100-1375
Septumkopf	
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
11-mm-Septen, rot	5181-1263 (50 Stück pro Packung)
Säulenadapterteile	
Silberdichtung	5182-9763 (5 Stück pro Packung)
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,20 mm ID*	5182-9754
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,25 bis 0,33 mm ID*	5182-9761
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,53 mm ID*	5182-9762
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,20 mm ID	5182-9756 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,25 mm ID	5182-9768 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,32 mm ID	5182-9769 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,53 mm ID	5182-9770 (10 Stück pro Packung)
Split-Mutter für Graphpak-Adapter	5062-3525

* Enthält (1) Adapter, (1) Silberdichtung und (1) Split-Säulenmutter.

Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass"](#) auf Seite 152):
 - Säule
 - Graphpak-2M-Ferrule
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - 5-mm- und 6-mm-Gabelschlüssel
 - Korrekturflüssigkeit für Schreibmaschinen oder einen Markierstift
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

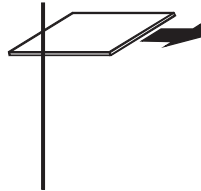
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Bevor Sie die Säule installieren, installieren Sie den korrekten Säulenadapter. (Siehe auch ["So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus"](#) auf Seite 171.)

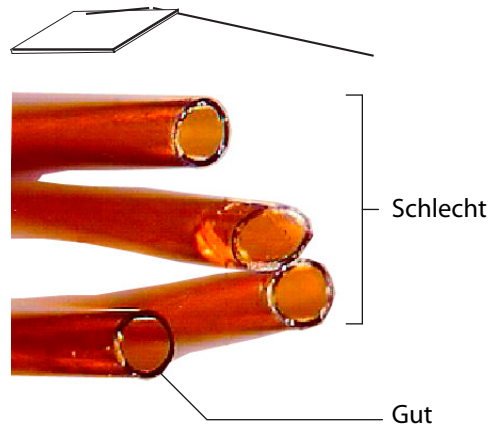
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

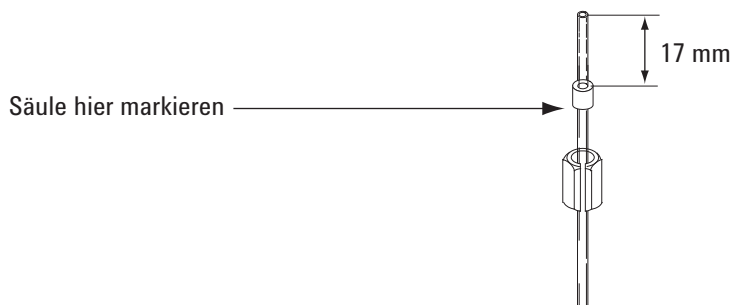
- 4 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.
- 5 Platzieren Sie eine Graphpak-2M-Ferrule an der Säule, wobei das Graphit nach oben zum Einlass zeigen soll.
- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 17 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Markieren Sie mit Korrekturflüssigkeit für Schreibmaschinen oder einem Markierstift die Säule hinter der Ferrule. Schieben Sie die Mutter über die Säule.



- 10 Führen Sie die Säule in den Adapter und ziehen Sie die Mutter handfest an. Mit Blick durch den Schlitz in der Mutter passen Sie die Säule an, bis die Markierung korrekt unter der Graphpak-2M-Ferrule positioniert ist.
- 11 Ziehen Sie die Säulenmutter um eine weitere 1/8- bis 1/4-Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Ziehen Sie die Mutter nicht zu fest an.
- 12 Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 13 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))
- 14 Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus](#)
 - [So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD](#)
- 15 Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 16 Laden Sie die Analysemethode.
 - Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung auf 0,0 ein.
- 17 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 18 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 19 Setzen Sie die EMF-Säulenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

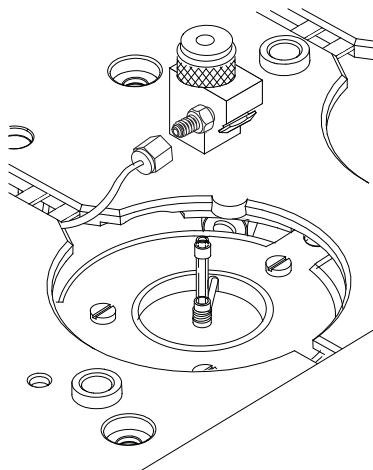
So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Spritze mit 23-Gauge-Nadel (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass](#)" auf Seite 152)
 - Rebuild-Kit für septumlosen Kopf
 - Hexan
 - Saubere, fusselfreie Handschuhe
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Ziehen Sie die Trägergasleitung ab.

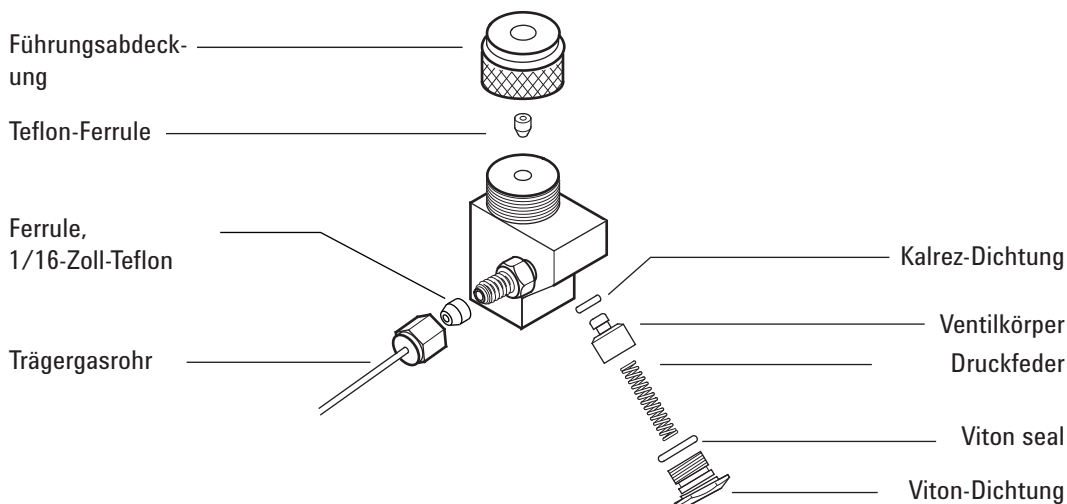
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 4 Schrauben Sie die septumlose Kopfeinheit vom Einlass ab und entfernen Sie sie.



- 5 Schrauben Sie das Dichtungselement von der Kopfeinheit ab und entfernen Sie vorsichtig Viton-Dichtung und Druckfeder.



- 6 Schrauben Sie die Führungsabdeckung vom Kopf ab und entfernen Sie die PTFE-Ferrule.
- 7 Führen Sie eine Spritze mit einer 23-Gauge-Nadel in den Kopf ein, um den Ventilkörper und die Kalrez-Dichtung etwas aus dem Kopf zu drücken.
- 8 Klopfen Sie den Kopf leicht und vorsichtig auf eine weiche, glatte Oberfläche, sodass der Ventilkörper vollständig herausfällt oder so weit heraussrutscht, dass Sie ihn mit den Fingern greifen können.
- 9 Entfernen Sie die Kalrez-Dichtung vom Ventilkörper.
- 10 Reinigen Sie alle Komponenten in Hexan.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 11 Ersetzen Sie die PTFE-Ferrule. (Siehe auch "[So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass](#)" auf Seite 162.)
- 12 Ziehen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe an und setzen Sie den Kopf in umgekehrter Schrittfolge wieder ein. Achten Sie darauf, dass Dichtungen und Druckfeder nicht beschädigt werden.
- 13 Ziehen Sie dann den septumlosen Kopf handfest an und um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 14 Schließen Sie die Trärgasleitung wieder an.

- 15** Achten Sie auf Lecks; bei Bedarf ziehen Sie die Führungsabdeckung mit eingesetzter Spritzennadel leicht fest.
- Wenn mit eingesetzter Spritze am Kopf Lecks vorliegen, ersetzen Sie die PTFE-Ferrule.
 - Wenn ohne eingesetzte Spritze am Kopf Lecks vorliegen, ersetzen Sie die Kalrez- und Viton-Dichtungen.
- 16** Laden Sie die Analysemethode.

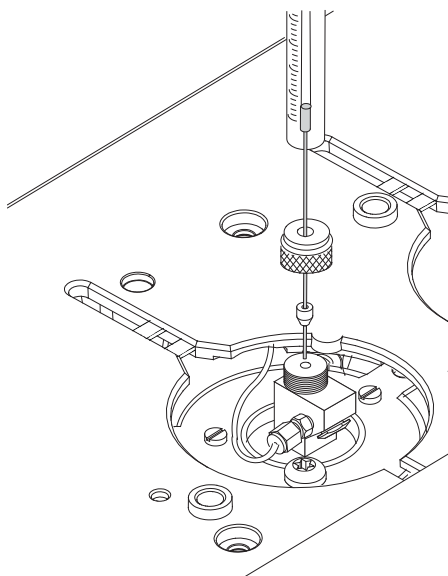
So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Spritze mit 23-Gauge-Nadel (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass](#)" auf Seite 152)
 - Ersatz-PTFE-Ferrule
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

- 3 Schrauben Sie die Führungsabdeckung vom septumlosen Kopf ab und entfernen Sie die PTFE-Ferrule.
- 4 Drücken Sie Führungsabdeckung und Ersatzferrule so über die Spritzennadel, dass mindestens 10 mm der Nadelspitze herausschauen.



- 5 Führen Sie das Ende der Nadel in den septumlosen Kopf ein, bis die Ferrule auf den septumlosen Kopf trifft.
- 6 Installieren Sie die Führungsabdeckung.
- 7 Falls nicht konfiguriert, konfigurieren Sie die Säule.
- 8 Stellen Sie den Einlass auf den **Splitless**-Modus ein.
- 9 Stellen Sie den Säulenfluss auf 5 ml/Min und den Spülfluss auf 60 ml/Min ein.

- 10 Nachdem der Einlass mit Druck beaufschlagt wurde, drücken Sie zweimal [**Prep Run**].
- 11 Beobachten Sie den **Total Flow** (Gesamtfluss) für den Einlass. Ziehen Sie die Führungsabdeckung an, bis der **Total Flow** nicht mehr sinkt (normalerweise bei ca. 8 ml/Min).
- 12 Entfernen Sie die Spritze aus dem Einlass und drücken Sie [**Stopp**].
- 13 Laden Sie die Analysemethode.
- 14 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

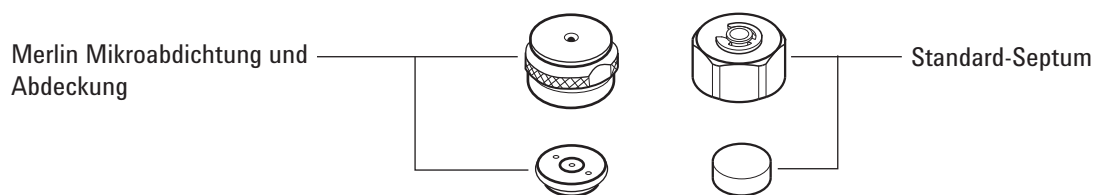
So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass](#)" auf Seite 152.)
 - 5/8-Zoll-Gabelschlüssel
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

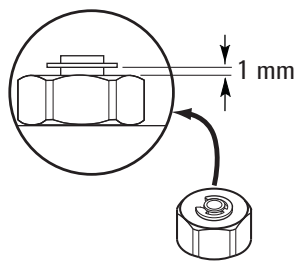
- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung. Wenn der Septumkopf während des Entferns beginnt, sich zu drehen, halten Sie ihn fest, während die Abdeckung entfernt wird.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 6 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Setzen Sie den Septumzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass"](#) auf Seite 152)
 - 5/8-Zoll-Gabelschlüssel
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung. Wenn der Septumkopf während des Entfernens beginnt, sich zu drehen, halten Sie ihn fest, während die Abdeckung entfernt wird.
- 4 Schrauben Sie die Septumkopfeinheit aus dem Einlass und schieben Sie sie nach oben und aus dem Einlass heraus.
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Halterungsmutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.

- 8 Setzen Sie die Septumkopfeinheit wieder am Einlass ein. Ziehen Sie dann den Septumkopf handfest an und um eine weitere halbe Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. (Siehe auch "[So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus](#)" auf Seite 164.)
- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. (Siehe auch "[So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus](#)" auf Seite 164.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Setzen Sie den Septumzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So tauschen Sie den Einsatz am PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Installationswerkzeug für 3D-Ferrule (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass"](#) auf Seite 152)
 - Montagewerkzeug (Teilenummer G2617-80540)
 - Ersatzeinsatz
 - Graphpak-3D-Ferrule
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

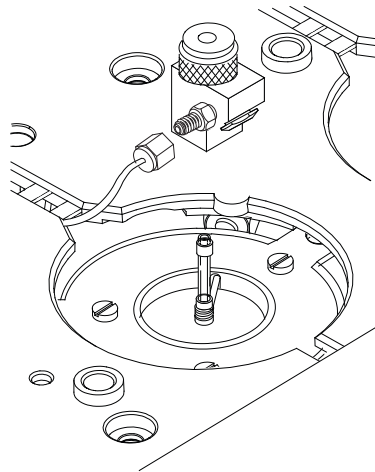
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

VORSICHT

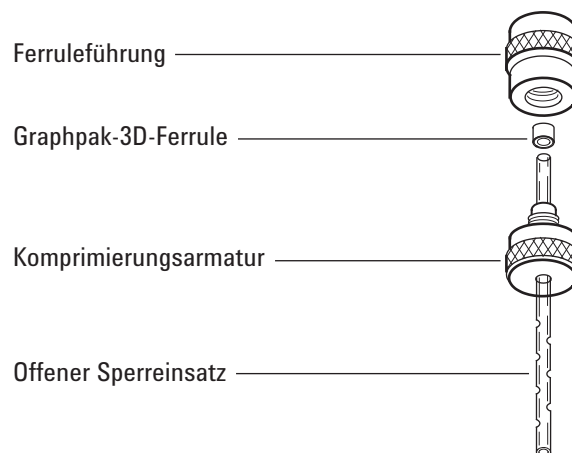
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

Entfernen Sie den Kopf aus dem Einlass:

- Bei septumlosem Kopf trennen Sie die Trärgasleitung, lösen die septumlose Kopfeinheit aus dem Einlass und entfernen sie.
 - Beim Septumkopf lösen Sie die Septumkopfeinheit aus dem Einlass. Heben Sie den Kopf aus dem Einlass heraus und drücken Sie auf eine Seite. Biegen Sie die 1/16-Zoll-Leitungen nicht zu stark.
- 3 Fassen Sie den Einsatz am Graphpak-3D-Ferrule an. Entfernen Sie den Einsatz aus dem Einlass.



- 4** Schrauben Sie das Montagewerkzeug in zwei Teilen ab: die Ferruleführung und die Komprimierungsarmatur.



- 5** Schieben Sie die Komprimierungsarmatur zum längeren, geraden Ende des neuen Einsatzes, wobei die Gewinde in Richtung Ende des Einsatzes zeigen sollen.
- 6** Platzieren Sie eine Graphpak-3D-Ferrule am gleichen Ende des Einsatzes, wobei das ausgesparte Graphitende in Richtung Komprimierungsarmatur zeigen soll. Schieben Sie die Ferrule so, dass der Einsatz ca. 2 mm aus der Ferrule herausragt.
- 7** Schieben Sie die Komprimierungsarmatur nach oben bis zur Ferrule. Ziehen Sie die Ferruleführung an der Komprimierungsarmatur handfest an.
- 8** Schrauben Sie die Ferruleführung ab und entfernen Sie sie.

- 9** Schieben Sie die Komprimierungsarmatur am anderen Ende des Einsatzes heraus. Die Ferrule sollte jetzt so eingestellt werden, dass der Einsatz um 1 mm freiliegt. Prüfen Sie, ob das Graphit innerhalb der Ferrule mit der Oberseite der Metalleinfassung bündig abschließt.
- 10** Führen Sie den Glaseinsatz von oben in den Einlass ein, bis die nicht gepackte Seite der Ferrule auf der Oberseite des Einsatzes aufliegt.
- 11** Setzen Sie den Kopf wieder ein:
 - Einen septumlosen Kopf schrauben Sie am Einlass handfest an und ziehen ihn um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest. Schließen Sie die Trägergasleitung wieder an.
 - Einen Septumkopf richten Sie am Einlass aus und drücken die frei drehende Mutter manuell am Einlass fest. Ziehen Sie diese um eine weitere halbe Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 12** Überprüfen Sie alle Verbindungen auf Lecks. Bei Bedarf ziehen Sie diese wieder mit der Hand fest.
- 13** Laden Sie die Analysemethode.
- 14** Konfigurieren Sie den neuen Einsatz. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie den Einsatz direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.
- 15** Setzen Sie die Einsatzzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus

- 1 Wählen Sie in der nachfolgenden Liste einen Adapter mit dem kleinsten Bohrungsdurchmesser aus, der zur Säule passt. Die Adapternummer ist seitlich am Adapter aufgedruckt. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass"](#) auf Seite 152.)

Tabelle 23 PTV-Einlassadapter

Säulen-ID	Einlassadapternummer*	Teilenummer
0,20 mm	31	5182-9754
0,25 bis 0,33 mm	45	5182-9761
0,53 mm	70	5182-9762

* Enthält (1) Adapter, (1) Silberdichtung und (1) Split-Säulenmutter.

- 2 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzadapter
 - Ersatzsilberdichtung
 - 6-mm-Gabelschlüssel
 - 5-mm-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 3 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

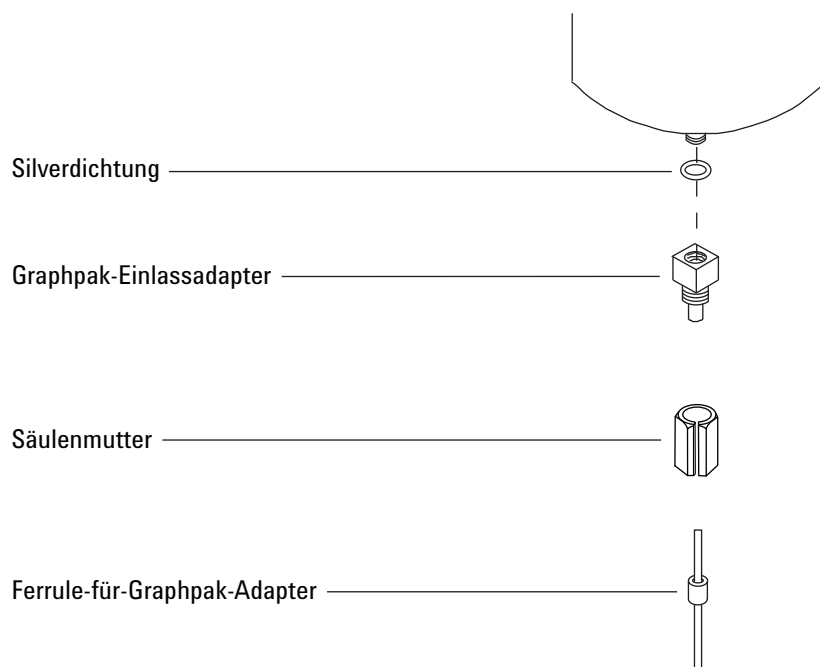
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

Schrauben Sie die Säule vom Adapter ab. Entfernen Sie die Mutter und die Säule aus dem Einlass.



- 4 Entfernen Sie den Einlassadapter, und entsorgen Sie die alte Silberdichtung.
- 5 Führen Sie eine neue Silberdichtung in den Adapter ein und ziehen Sie den Adapter am Einlass handfest an. Ziehen Sie ihn um eine weitere 1/16- bis 1/8-Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest; durch Überdrehen wird der Einlass beschädigt.
- 6 Installieren Sie die Säule. (Siehe auch "[So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem PTV-Einlass](#)" auf Seite 155.)
- 7 Überprüfen Sie den Adapter auf Lecks.
- 8 Laden Sie die Analysemethode.
- 9 Setzen Sie den Silberdichtungs-EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für den PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Filterpatrone. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass](#)" auf Seite 152.)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

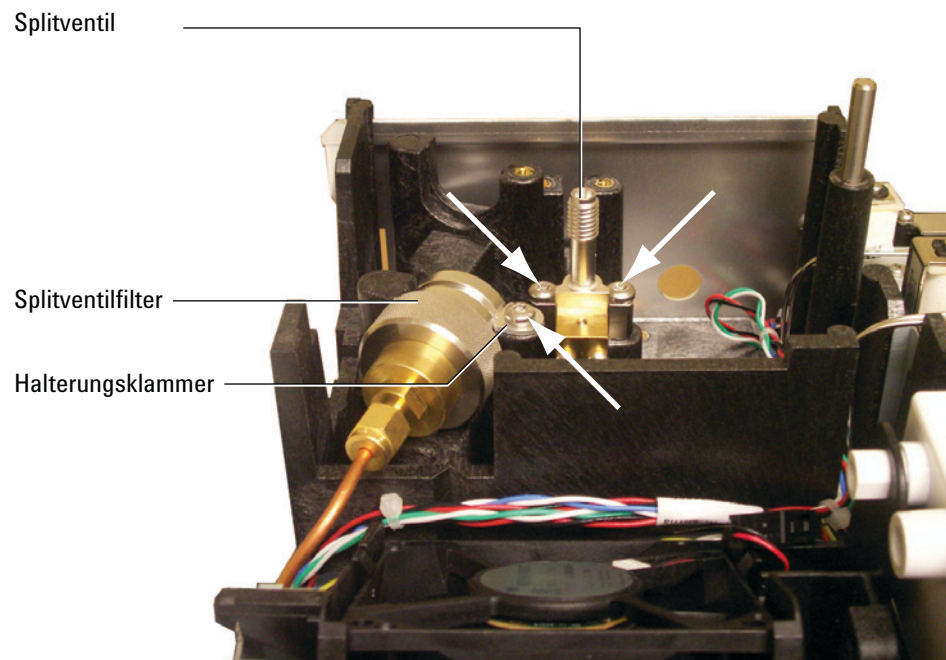
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

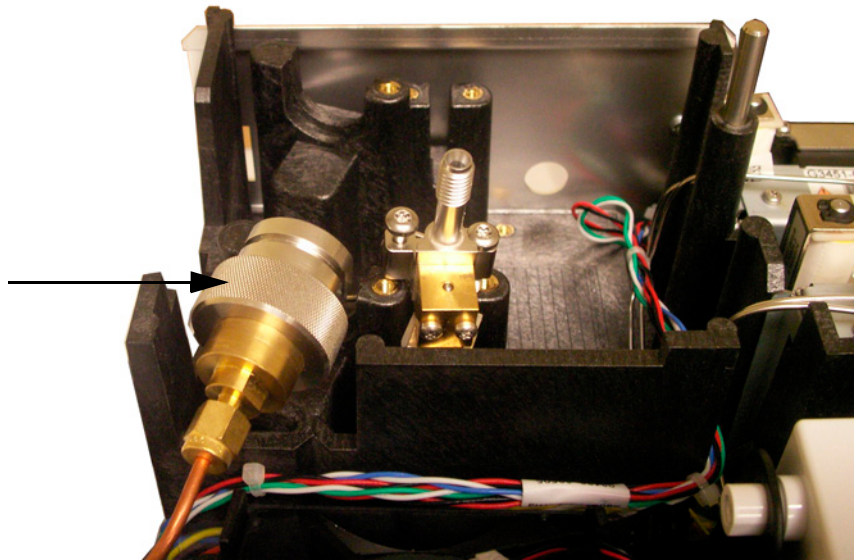
Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die [Pneumatikabdeckung](#) (obere Rückseite des GC).
- 4 Entfernen Sie die Halterungsklammer.

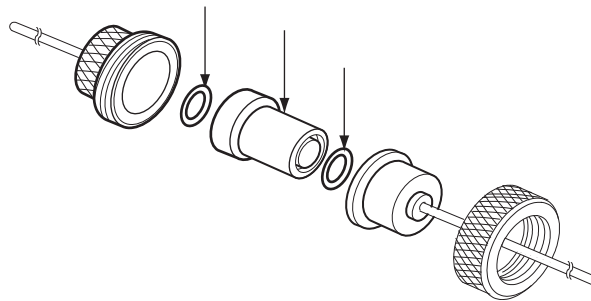


- 5** Lösen Sie die beiden Schrauben vollständig, mit denen das Split-Entlüftungsventil befestigt ist.

- 6 Heben Sie die Filtereinheit und das Split-Entlüftungsventil zusammen aus der Halterungsklammer heraus und lösen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils an der Filtereinheit. Achten Sie darauf, die Leitung zwischen dem Split-Entlüftungsventil und dem Filter nicht zu belasten.



- 7 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.



- 8 Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 9 Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter wieder zusammen. Ziehen Sie jetzt noch nicht vollständig fest.
- 10 Platzieren Sie die Filtereinheit in der Halterungsklammer und installieren Sie die Befestigungsklammer.
- 11 Installieren Sie das Split-Entlüftungsventil.
- 12 Verschließen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils am Filter.
- 13 Achten Sie auf Lecks.

- 14** Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Siehe [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#).
- 15** Laden Sie die Analysemethode.
- 16** Setzen Sie den Split-Ventilfilter-Zähler zurück.
- 17** Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus

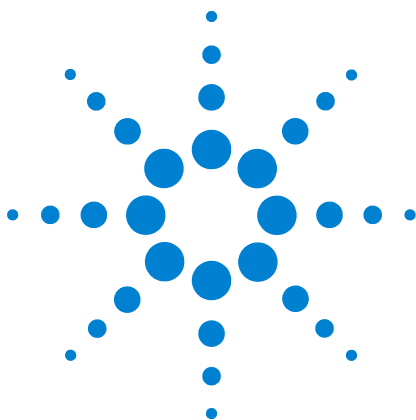
- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 6 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 7 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 8 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.



9

Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte [180](#)

Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte [182](#)

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte [183](#)

So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte [187](#)

So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte [189](#)

So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte [191](#)

So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das Einlasssystem für flüchtige Analyte aus [192](#)

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus [196](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 24 Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

Beschreibung	Teilenummer
Klammerplatte	G2319-20540
Einlasssystem für flüchtige Analyte	G2319-60505
Lange Säulenmutter (65 mm)	G3504-20504
Mutter, für Übertragung, Druckerfassung oder Split-Auslassleitung	19258-20830
Ferrule, für Übertragung, Druckerfassung oder Split-Auslassleitung	19258-20870
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495

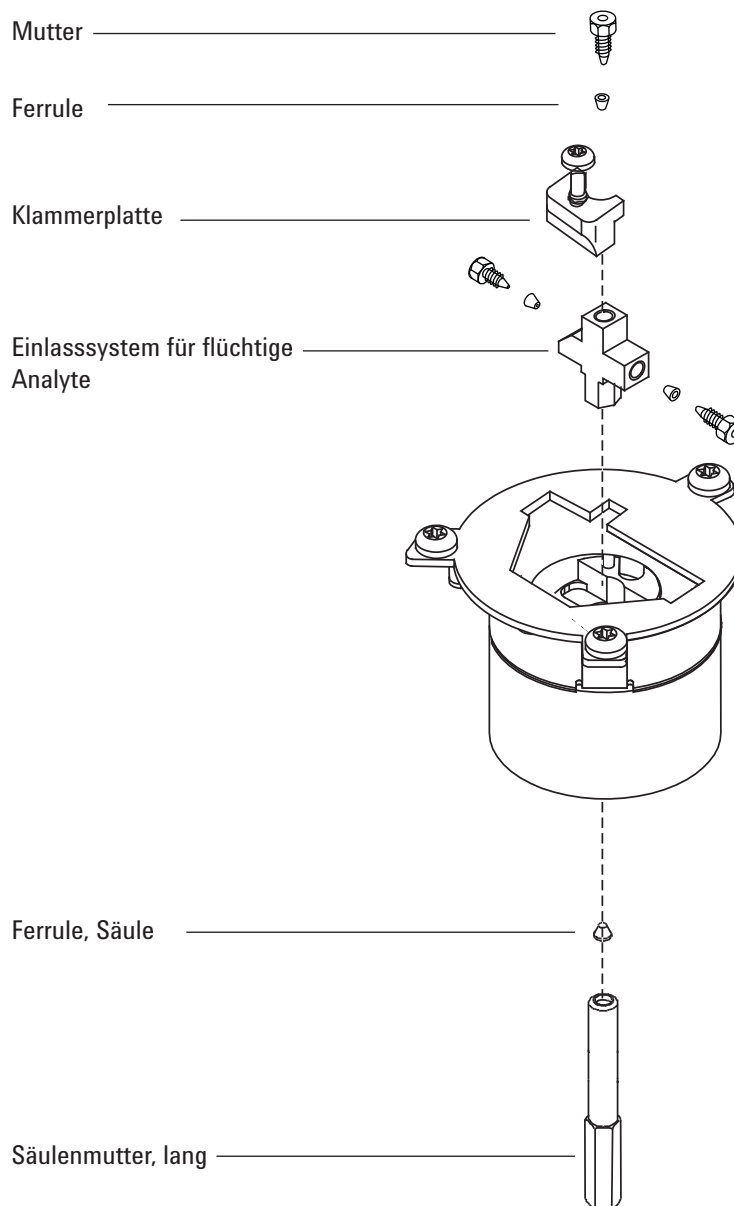
Tabelle 25 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 25 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Lange Säulenmutter (65 mm)
 - Säule
 - Ferrule
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Septum
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

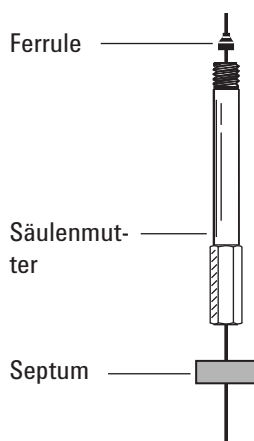
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

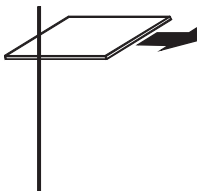
- 3 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.
- 4 Platzieren Sie ein Septum, eine lange Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.

Verwenden Sie eine lange Säulenmutter. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte"](#) auf Seite 180.)

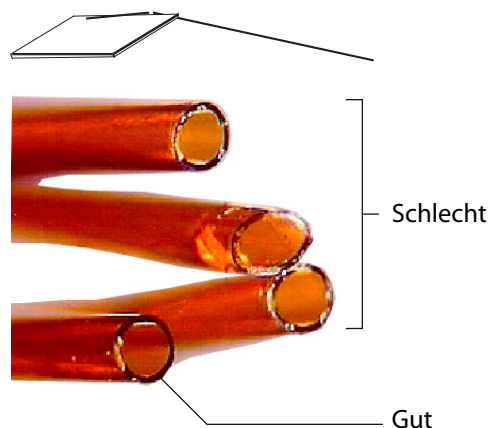
Wenn Sie eine standardmäßige Säulenmutter verwenden, müssen Sie das Einlasssystem entfernen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die lange Säulenmutter zu verwenden. (Siehe auch ["So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte"](#) auf Seite 187.)



- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 6 mm über das Ende der Ferrule hinaussteht. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser festen Position zu halten.



- 9 Führen Sie die Säule in das Einlasssystem und ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 10 Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum auf der Unterseite der Mutter anliegt.
- 11 Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.
- 12 Konfigurieren Sie die neue Säule. Wenn Sie den optionalen Barcode-Scanner verwenden, scannen Sie die Spalte direkt in Ihre Datensystemsoftwarekonfiguration ein, und laden Sie die Änderungen auf das GC herunter.

- 13 Wenn die Probenübertragungsleitung angeschlossen und die Säule an Einlass und Detektor angebracht ist, richten Sie einen Trägergasfluss durch die Übertragungsleitung ein. Führen Sie einen Spülvorgang gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 14 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. (Siehe [So konditionieren Sie eine Kapillarsäule.](#))
- 15 Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe:
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)
 - [So installieren Sie eine Kapillarsäule im FPD Plus](#)
 - [So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD](#)
- 16 Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 17 Laden Sie die Analysemethode.
 - Beim FFD schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Beim SPD stellen Sie die Perlenspannung auf 0,0 ein.
- 18 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme, oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 19 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 20 Setzen Sie die EMF-Säulenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

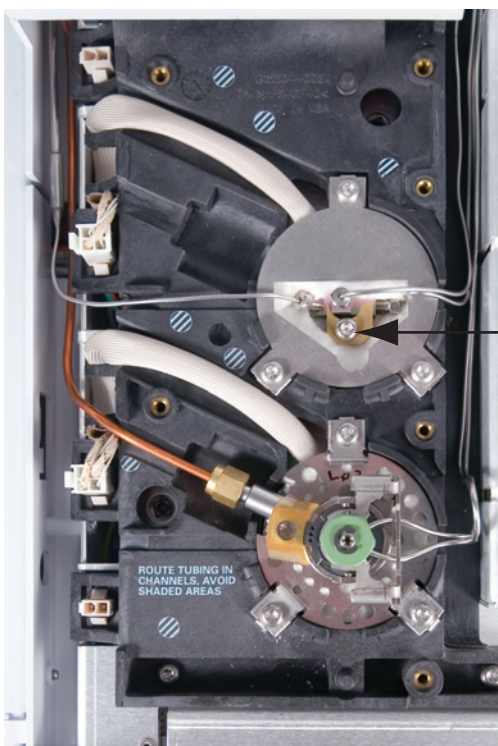
So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

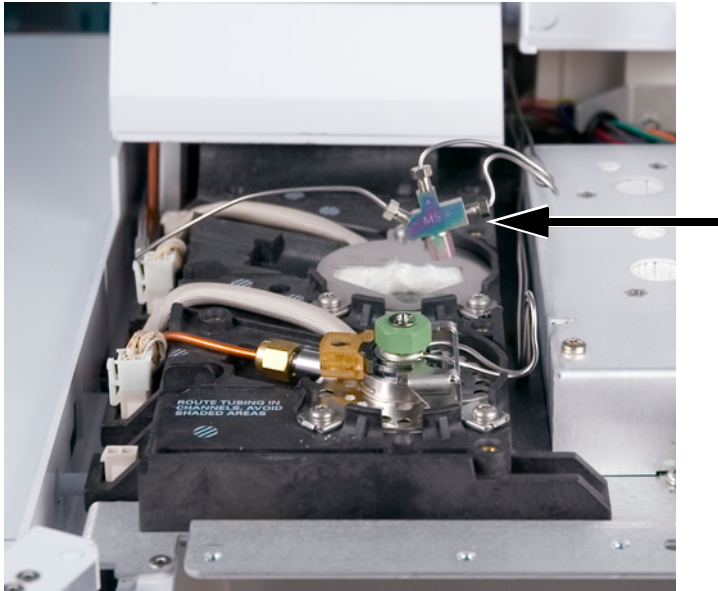
WARNUNG

Vorsicht! Das Einlasssystem kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn das Einlasssystem heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Übertragungsleitung, indem Sie die Mutter lösen und dann aus dem Einlasssystem herausheben.
- 5 Lösen Sie die fünf Schrauben an der Einlassabdeckung, und entfernen Sie die Einlassabdeckung.
- 6 Entfernen Sie die Klammerplatte vom Einlasssystem, indem Sie die Schraube lösen.



7 Heben Sie das Einlasssystem aus dem Heizungsblock.



So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Entfernen Sie das Einlasssystem. (Siehe auch "[So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)" auf Seite 187.)

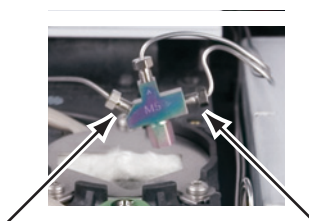
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

Der Splitventilfilter und die Leitung können Rückstände von Proben oder andere Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung dieser Arten von Substanzen.

- 4 Entfernen Sie Splitventilleitung und Druckerfassungsleitung, indem Sie die Muttern lösen.



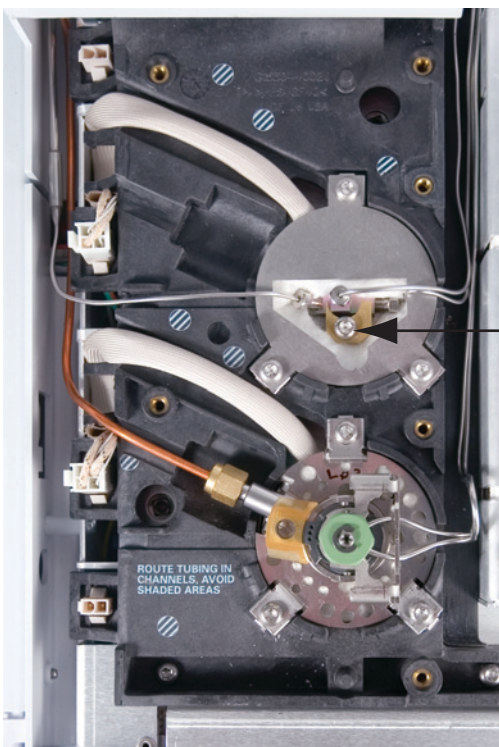
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 5 Reinigen Sie das Einlasssystem mit einem Ultraschallreinigungsbad. Starten Sie das Ultraschallbad zweimal, spülen Sie dann das System ab und lassen Sie es an der Luft trocknen.
- 6 Überprüfen Sie die Split-Auslassleitung. Im Falle einer Verstopfung wenden Sie sich an Agilent.
- 7 Installieren Sie das Einlasssystem. (Siehe auch "[So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)" auf Seite 191.)

So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Bringen Sie die Split-Auslassleitung und die Druckerfassungsleitung an und ziehen Sie die Muttern handfest an. Ziehen Sie diese um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 3 Platzieren Sie das Einlasssystem im Heizungsblock und setzen Sie die Verrohrung bei Bedarf wieder ein.
- 4 Installieren Sie die Klammerplatte und ziehen Sie die Schraube fest.



- 5 Installieren Sie die Einlassabdeckung. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung keine Rohre beschädigt.
- 6 Bringen Sie die Probenübertragungsleitung an.
- 7 Installieren Sie die Säule. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte"](#) auf Seite 183.)

So tauschen Sie den Filter in der Split-Auslassleitung für das Einlasssystem für flüchtige Analyte aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Filterpatrone. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)" auf Seite 180.)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

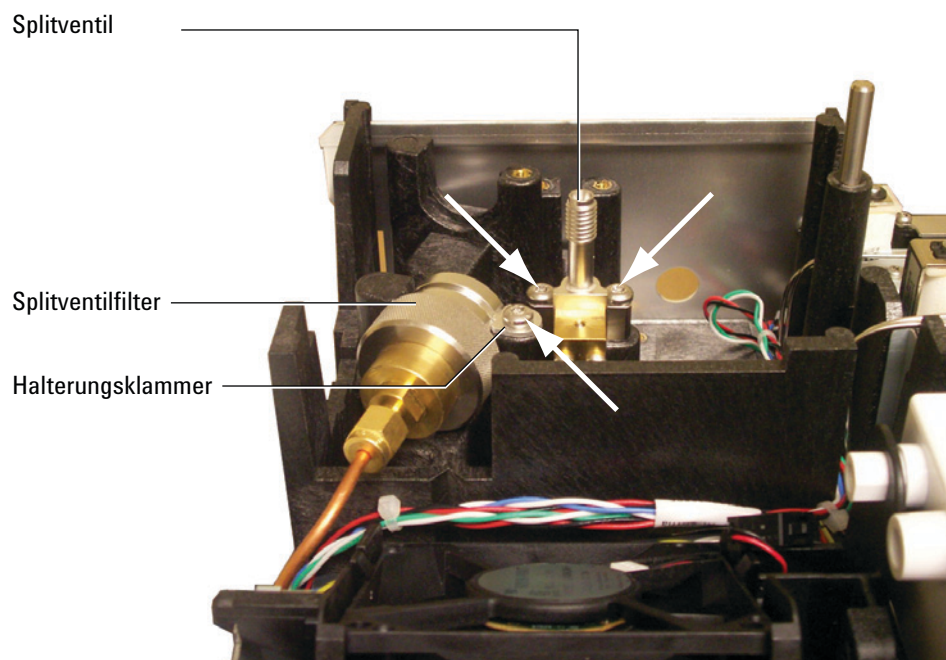
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

WARNUNG

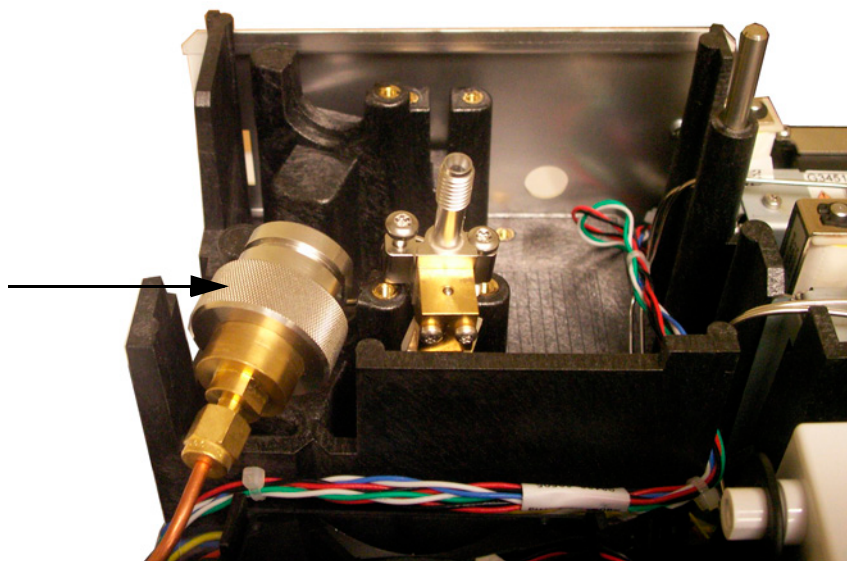
Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die [Pneumatikabdeckung](#) (obere Rückseite des GC).
- 4 Entfernen Sie die Halterungsklammer.

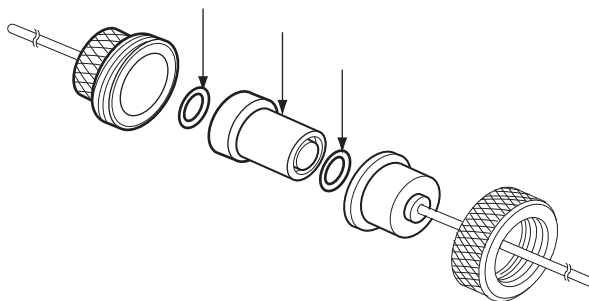


- 5 Lösen Sie die beiden Schrauben vollständig, mit denen das Split-Entlüftungsventil befestigt ist.

- 6** Heben Sie die Filtereinheit und das Split-Entlüftungsventil zusammen aus der Halterungsklammer heraus und lösen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils an der Filtereinheit. Achten Sie darauf, die Leitung zwischen dem Split-Entlüftungsventil und dem Filter nicht zu belasten.



- 7** Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.



- 8** Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 9** Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter wieder zusammen. Ziehen Sie jetzt noch nicht vollständig fest.
- 10** Platzieren Sie die Filtereinheit in der Halterungsklammer und installieren Sie die Befestigungsklammer.
- 11** Installieren Sie das Split-Entlüftungsventil.
- 12** Verschließen Sie die vordere Verschweißung des Splitventils am Filter.
- 13** Achten Sie auf Lecks.

- 14 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Siehe [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#).
- 15 Laden Sie die Analysemethode.
- 16 Setzen Sie den Split-Ventilfilter-Zähler zurück.
- 17 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule für mindestens 10 Minuten mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

- 6 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 7 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 8 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.



10 Wartung des FID

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID [198](#)
- Explosionsansicht von Teilen des FID [201](#)
- Auswählen einer FID-Düse [203](#)
- So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren FID an [205](#)
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID [207](#)
- So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus [211](#)
- So tauschen Sie eine FID-Düse aus [214](#)
- So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch [218](#)
- So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten [227](#)
- Prüfen der FID-Basislinie [228](#)
- So installieren Sie die FID-Isolierungskappeneinheit (nur anpassbarer FID) [229](#)
- So installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz [231](#)
- So heizen Sie den FID aus [232](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 26 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292

Tabelle 26 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Tabelle 27 FID-Teile und Unterbaugruppen

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück)
PTFE-Kamin (optional)	19231-21050
Kollektoreinrichtung	G1531-60690
FID/SPD-Kapillarsäulenadapter	19244-80610
Gepackter FID/SPD-1/8-Zoll-Säulenadapter	19231-80520
Gepackter FID/SPD-1/4-Zoll-Säulenadapter	19231-80530
Isolierung	19234-60715 (3 Stück pro Packung)
Isolierungskappeneinheit	19234-60700
Mutter, 1/4-Zoll, Messing für gepackte Säulenadapter	5180-4105 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel, 1/4-Zoll, für gepackte Säulenadapter	5080-8774 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 28 Düsen für anpassbare Kapillaramaturen

Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
Kapillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	61,5 mm
Kapillare, für hohe Temperatur (mit simulierter Destillation verwenden)	19244-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	61,5 mm
Gepackt	18710-20119	0,46 mm (0,018 Zoll)	63,6 mm
Gepackt, großvolumig (bei Anwendung mit hoher Blutung verwenden)	18789-80070	0,76 mm (0,030 Zoll)	63,6 mm

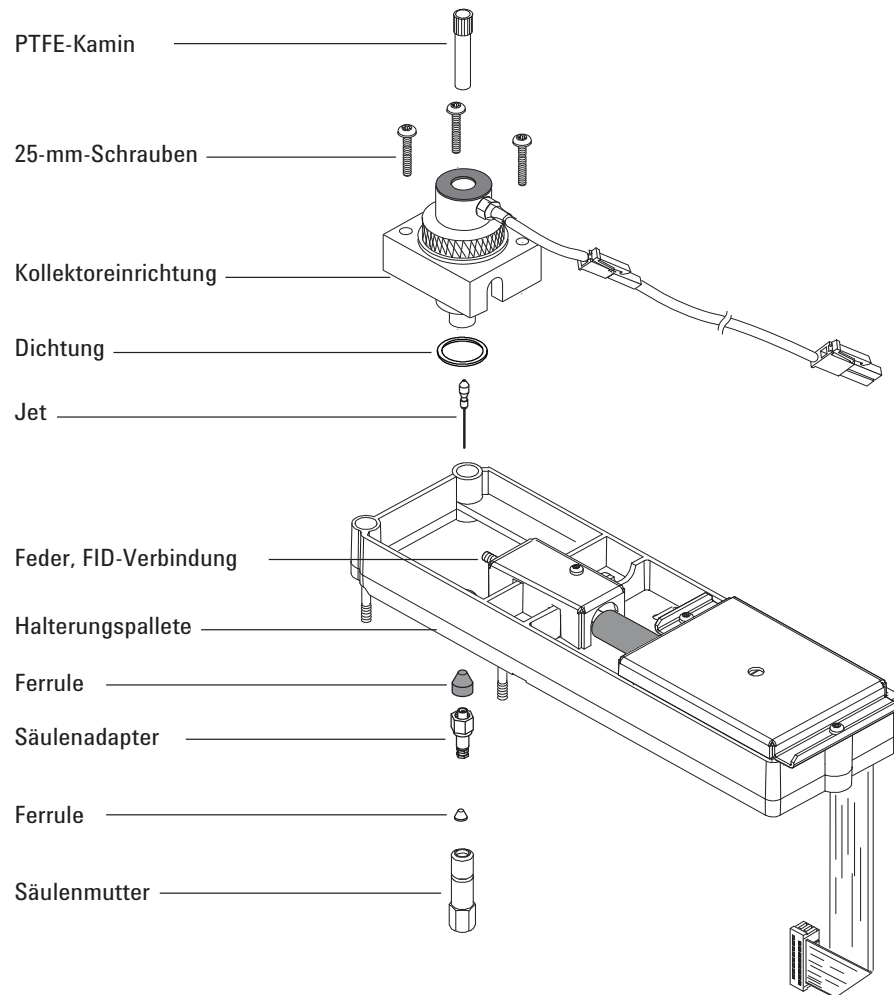
Tabelle 29 Düsen für optimierte Kapillaramaturen

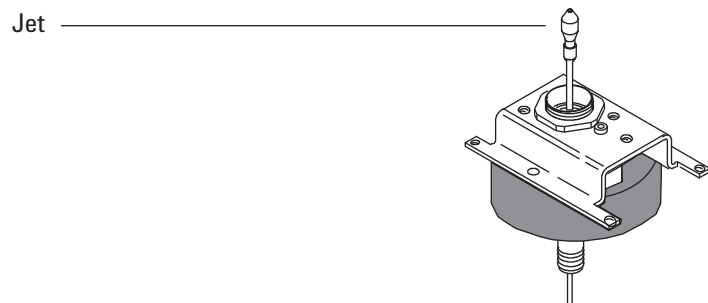
Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
Kapillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	43 mm
Hohe Temperatur (mit simulierter Destillation verwenden)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	48 mm

Tabelle 30 Teile für FID-Kollektoreinrichtung

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück)
Kollektoreinrichtung	G1531-60690
Kollektormutter	19231-20940
Federring	3050-1246
Anzünderblock	19231-20910
Anzünderblock, Hastelloy	19231-21060
Obere/untere Kollektorisolierung	G1531-20700
Kollektorkörper	G1531-20690
Kollektorkörper, Hastelloy	G1531-21090
Schraubenmutter (Kollektor)	19231-20980
Kollektorbefestigung	G1531-20550
Kollektorgehäuse	G1531-20740
Dichtung	5180-4165 (12 Stück pro Packung)
Anzünder- (Glühstecker) Einheit mit O-Ring	19231-60680

Explosionsansicht von Teilen des FID

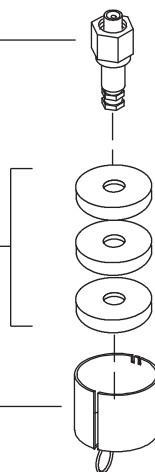




FID-Säulenadapter
(Nur anpassbarer FID;
Kapillaradapter dargestellt)

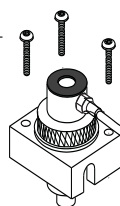
Isolierung
(Nur anpassbarer FID)

Isolierungskappeneinheit
(Nur anpassbarer FID)



25-mm-
Schrauben

Kollektorein-
richtung



Kollektormutter

Federring

Anzünder

Obere Kollektorisolierung

Kollektorkörper

Schraubenmutter
(Kollektor)

Kollektorbefestigung

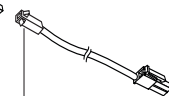
Untere Kollektorisolierung

Kollektorgehäuse

Dichtung



Anzünder- (Glühstecker)
Einheit mit O-Ring



Anzünderkabelein-
heit



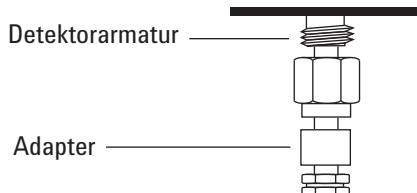
Auswählen einer FID-Düse

Öffnen Sie die Ofentür. Am Boden des Detektors befindet sich die Säulenverbindungsarmatur. Diese sieht entweder wie eine optimierte Kapillaramatur oder wie eine anpassbare Armatur aus.

Optimierte Kapillaramatur



Anpassbare Armatur



- Bei einer Anwendung, bei der die Düsen schneller verstopfen als sonst, wählen Sie eine Düse mit einem größeren Innendurchmesser der Spitze aus.
- Wenn Sie mit gepackten Säulen bei Anwendungen mit hoher Blutung arbeiten, können die Düsen mit Siliziumdioxid verstopfen.
- In simulierten Destillationsanwendungen können die Düsen bei Kohlenwasserstoffen mit hohem Siedepunkt verstopfen.

Bei optimierten Kapillaramaturen wählen Sie eine Düse in [Tabelle 31](#) aus. Bei anpassbaren Armaturen wählen Sie eine Düse in [Tabelle 32](#) aus.

Tabelle 31 Düsen für optimierte Kapillaramaturen

Abb. 1 ID	Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
1	Kapillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	43 mm
2	Hohe Temperatur (mit simulierter Destillation verwenden)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	48 mm



Abb. 2 Optimierte Kapillardüsen

Tabelle 32 Düsen für anpassbare Kapillaramaturen

Abb. 2 ID	Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
1	Kapillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	61,5 mm
2	Kapillare, für hohe Temperatur (mit simulierter Destillation verwenden)	19244-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	61,5 mm
3	Gepackt	18710-20119	0,46 mm (0,018 Zoll)	63,6 mm
4	Gepackt, großvolumig (bei Anwendung mit hoher Blutung verwenden)	18789-80070	0,76 mm (0,030 Zoll)	63,6 mm


Abb. 3 Anpassbare Kapillardüsen

So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren FID an

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Adapter (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#)" auf Seite 198)
 - 1/4-Zoll-Messingmutter
 - 1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

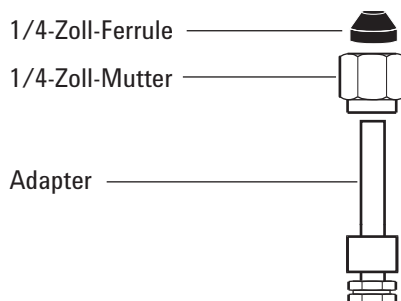
WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bringen Sie die Mutter und Ferrule am Adapter an.



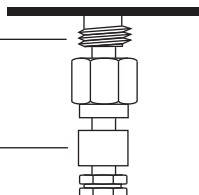
- 4 Setzen Sie den Adapter soweit wie möglich gerade im Detektorboden ein.

- 5 Halten Sie den Adapter in dieser Position fest und ziehen Sie die Mutter handfest an.

Anpassbare Armatur

Detektorarmatur

Adapter



- 6 Ziehen Sie sie dann um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID"](#) auf Seite 198):
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

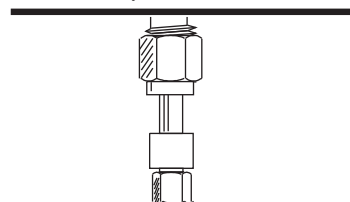
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Bei Verwendung des anpassbaren Detektors überprüfen Sie, ob der Adapter installiert ist. (Siehe auch ["So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren FID an"](#) auf Seite 205.)

Optimierte Kapillararmatur



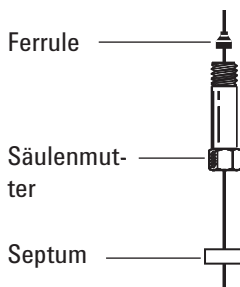
Anpassbare Armatur



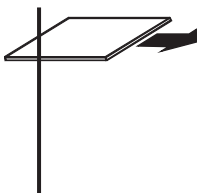
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

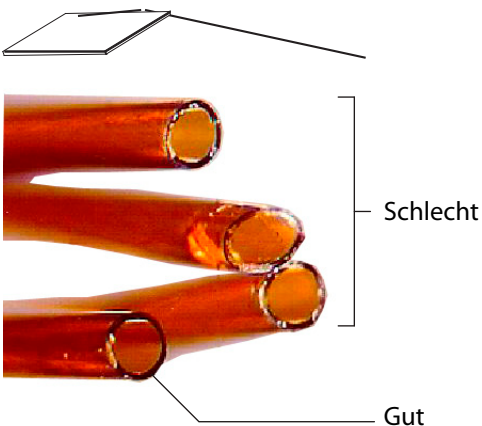
- 4 Platzieren Sie ein Septum (if the column id is ≤ 0.1 mm), eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

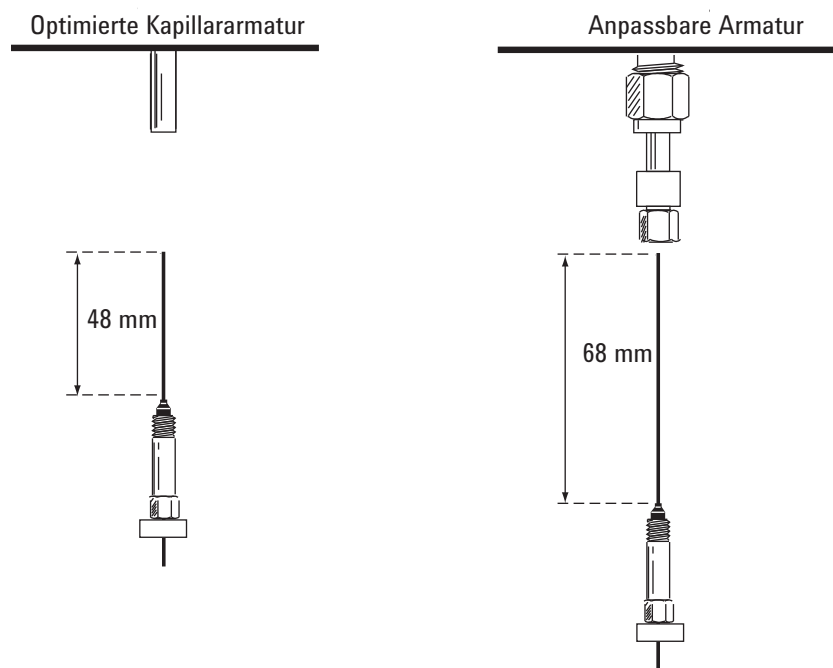


- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Installieren Sie die Kapillarsäule.

Wenn der Innendurchmesser der Säule größer als 0,1 mm ist:

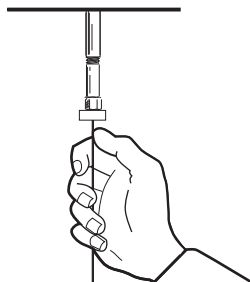
- a Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden in den Detektor ein; versuchen Sie nicht, sie weiter hineinzudrücken.
- b Ziehen Sie dann die Säulenmutter handfest an und ziehen Sie die Säule ca. 1 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

Wenn der Innendurchmesser der Säule 0,1 mm oder weniger beträgt, positionieren Sie die Säule so, dass sie oberhalb der Ferrule 48 mm (*optimierte Kapillararmatur*) oder 68 mm (*anpassbare Armatur*) herausragt. Schieben Sie das Septum nach oben, um die Säulenmutter und die Ferrule an dieser festen Position zu halten.



- c Führen Sie die Säule in den Detektor ein. Schieben Sie die Mutter und die Ferrule in der Säule bis zum Detektorboden hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter soweit handfest an, bis sie die Säule greift.

- d Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum an der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.



So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

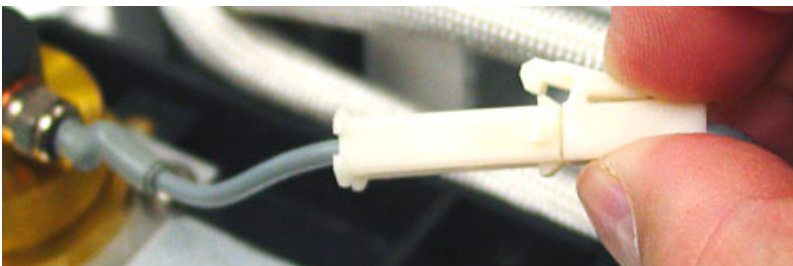
- Neue FID-Kollektoreinrichtung (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID"](#) auf Seite 198.)
- T-20-Torx-Schraubendreher
- 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
- Pinzette
- Fusselfreie Handschuhe

VORSICHT

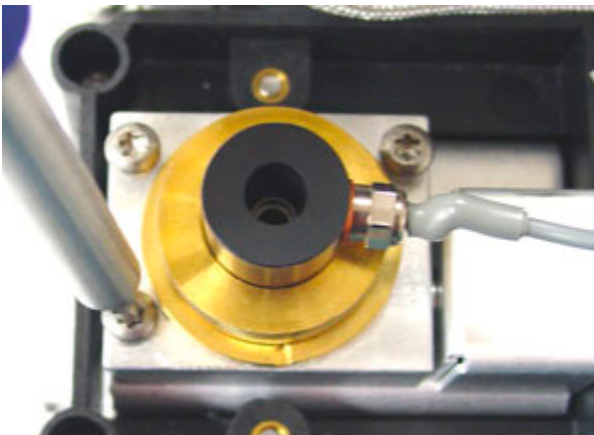
Um eine Verunreinigung des FID zu vermeiden, tragen Sie beim Anfassen der Kollektoreinrichtung saubere, fusselfreie Handschuhe.

2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

3 Ziehen Sie das Kabel der Anzündereinheit ab.



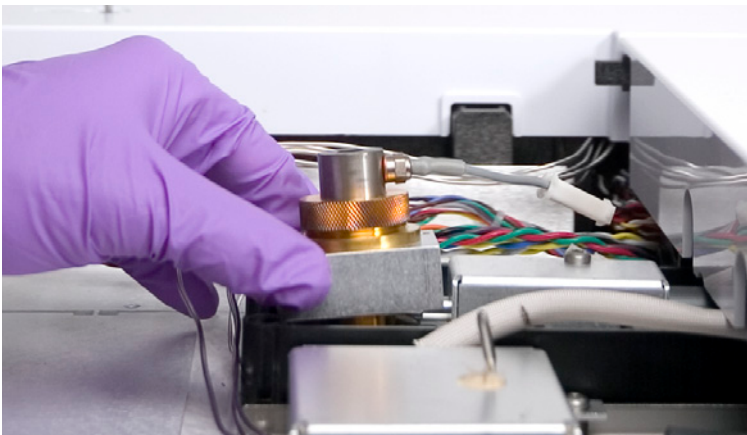
4 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Kollektoreinrichtung an der Halterung befestigt ist.



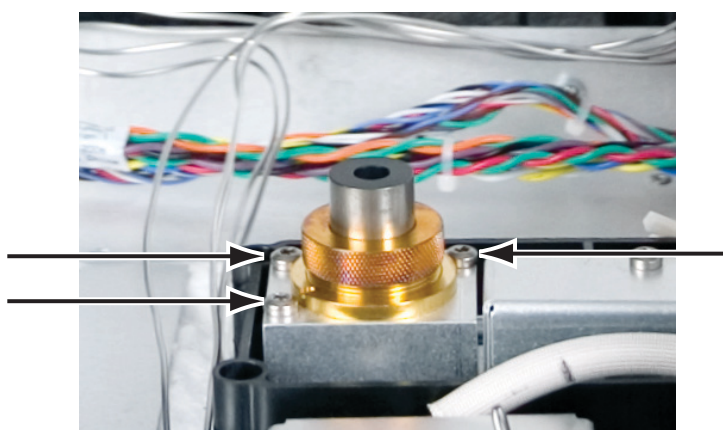
VORSICHT

Durch diesen Schritt wird die Verbindungsfeder freigelegt. Achten Sie darauf, dass Sie beim Arbeiten am FID die Feder weder berühren noch verschieben. Schmutz und Verbiegungen beeinträchtigen die Empfindlichkeit Ihres Detektors.

- 5 Heben und entfernen Sie die Einrichtung aus der Halterung.



- 6 Entfernen Sie ggf. die Einheit mit dem Anzünderkabel aus der Kollektoreinrichtung.
- 7 Entfernen Sie ggf. Schutzabdeckungen von der neuen Kollektoreinrichtung.
- 8 Senken Sie die neue Kollektoreinrichtung in das Gehäuse ab.
- 9 Setzen Sie die drei Schrauben ein und ziehen Sie diese fest (auf 18-Zoll-Pfund).



- 10 Schließen Sie das Kabel der Anzündereinheit an.

- 11 Überprüfen Sie den Zusammenbau:
 - a Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe auch "[So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten](#)" auf Seite 227.)
 - b Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe auch "[Prüfen der FID-Basislinie](#)" auf Seite 228.)
- 12 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So tauschen Sie eine FID-Düse aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzdüse (siehe ["Auswählen einer FID-Düse"](#) auf Seite 203)
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Geeignetes Lösungsmittel zur Beseitigung der Ablagerungen im Detektor
 - Reinigungstuch
 - Wattestäbchen
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

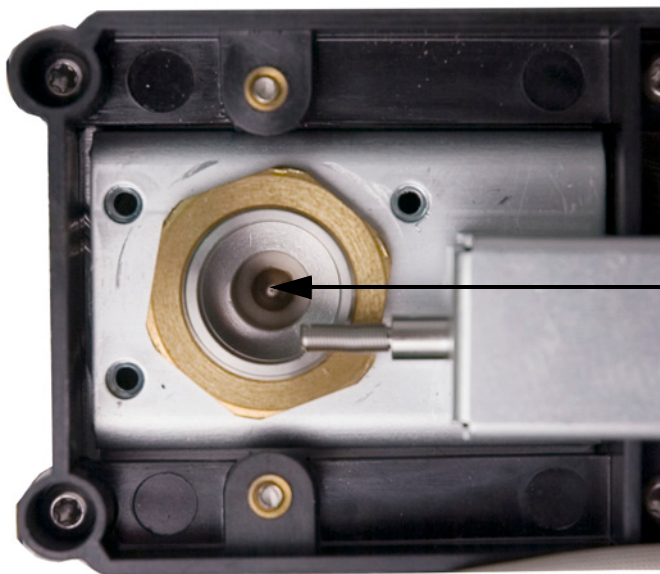
- 3 Sofern installiert, entfernen Sie die Kapillarsäule aus dem Detektor.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Entfernen Sie die FID-Kollektoreinrichtung und legen Sie diese auf ein sauberes Tuch. (Siehe auch ["So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus"](#) auf Seite 211.)

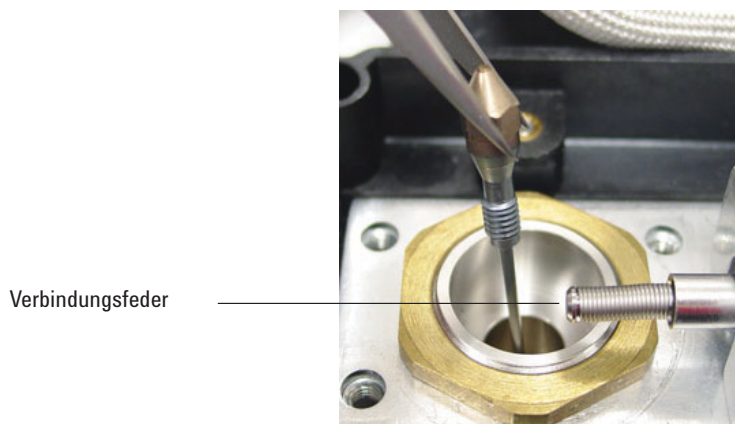
- 5 Im Gehäuse befindet sich die Düse.



VORSICHT

Fassen Sie die saubere bzw. neue Düse nur mit Pinzette oder Handschuhen an.

- 6 Lösen Sie die Düse und heben Sie sie mit der Pinzette aus dem Gehäuse.

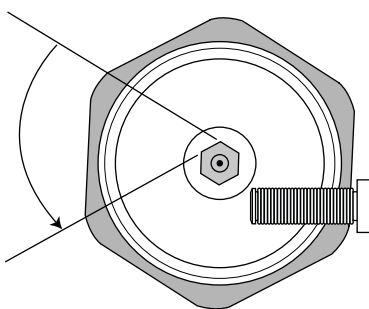
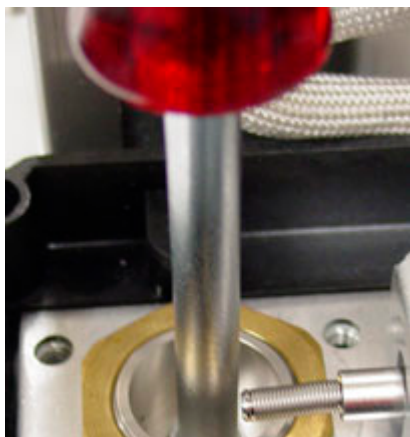


- 7 Reinigen Sie den Hohlraum am Detektorboden mit einem Lösungsmittel, einem Tupfer und Druckluft oder Stickstoff.
- 8 Setzen Sie mit einer Pinzette die Düse in das Gehäuse ein.

VORSICHT

Ziehen Sie die Düse nicht zu fest an! Durch ein Überdrehen können Düse, Detektorboden oder beides dauerhaft verformt und beschädigt werden. Die Drehmomentspezifikation beträgt 10-Zoll-Pfund.

- 9 Schrauben Sie die Düse vorsichtig im Gehäuse fest. Ziehen Sie diese fingerfest und dann noch mit 1/6-Drehung fest (1/6-Drehung ist bei einem normalen Schraubenzieher bzw. beim Düsenkopf eine kleine Umdrehung).



- 10 Installieren Sie die Kollektoreinrichtung. (Siehe auch ["So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus"](#) auf Seite 211.)
- 11 Setzen Sie den Düsenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.
- 12 Bringen Sie die Kapillarsäule am Detektor an.
 - a Installieren Sie die Säule im Detektor. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID"](#) auf Seite 207.)
 - b Nachdem die Säule am Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
 - c Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe auch ["So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten"](#) auf Seite 227.)
 - d Heizen Sie den Detektor aus. (Siehe auch ["So heizen Sie den FID aus"](#) auf Seite 232.)
 - e Laden Sie die Analysemethode.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- f Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 13 Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe auch "[Prüfen der FID-Basislinie](#)" auf Seite 228.)

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

HINWEIS

Führen Sie nur die Schritte durch und stellen Sie nur die Teile zusammen, die für die gewünschten Wartungsaufgaben erforderlich sind.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Ersatzanzündereinheit (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#)" auf Seite 198)
- Ersatzanzünderblock
- Zwei Kollektorisolierungen
- Kollektor
- Federring
- Dichtung
- T-20-Torx-Schraubendreher
- 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
- Pinzette
- 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
- Fusselfreie Handschuhe
- Reinigungstuch

VORSICHT

Um eine Verunreinigung des FID zu vermeiden, tragen Sie beim Anfassen der Kollektoreinrichtung saubere, fusselfreie Handschuhe.

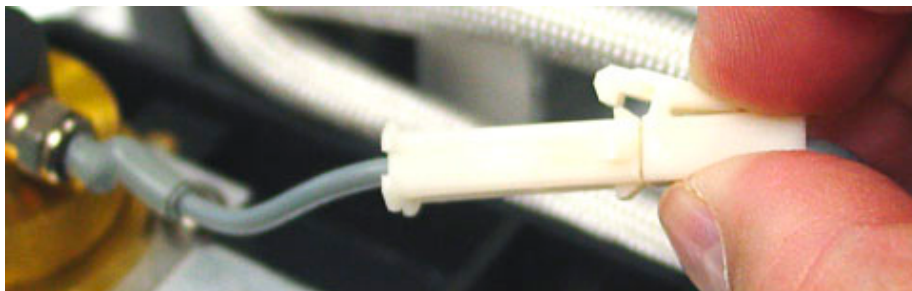
2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

3 Entfernen Sie den FID-Anzünder.

- a** Ziehen Sie das Kabel der Anzündereinheit ab.



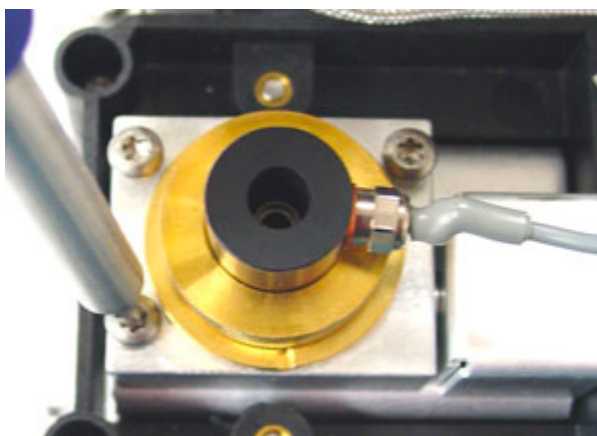
- b** Lösen Sie den Anzünder mit einem Gabelschlüssel.



- c** Drehen Sie die Mutter mit der Hand gegen den Uhrzeigersinn. Entfernen Sie den Anzünder und die Kupferdichtung.

4 Wenn Sie nur die FID-Anzündereinheit durch die Kupferunterlegscheibe austauschen, fahren Sie mit [Schritt 16](#) für den Zusammenbau fort.

5 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Kollektorhalterung am FID-Wärmeband befestigt ist.



VORSICHT

Durch diesen Schritt wird die Verbindungsfeder freigelegt. Achten Sie darauf, dass Sie beim Arbeiten am FID die Feder weder berühren noch verschieben. Schmutz und Verbiegungen beeinträchtigen die Empfindlichkeit Ihres Detektors.

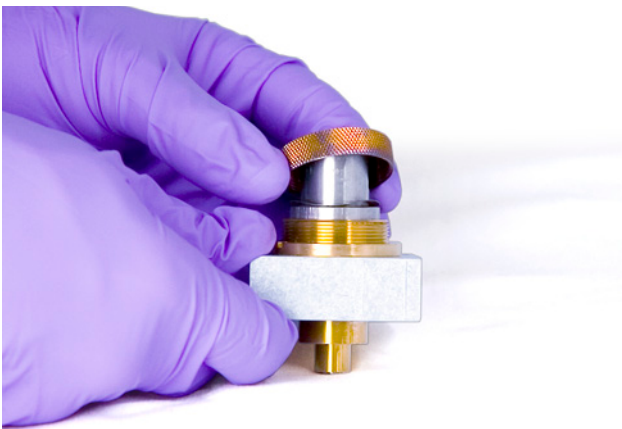
- 6 Entfernen Sie die Kollektoreinrichtung. Legen Sie diese auf ein sauberes Tuch für die weitere Demontage.



- 7 Entfernen Sie bei Bedarf die Dichtung am Boden der Einrichtung.

- 8 Entfernen Sie den FID-Anzünderblock.

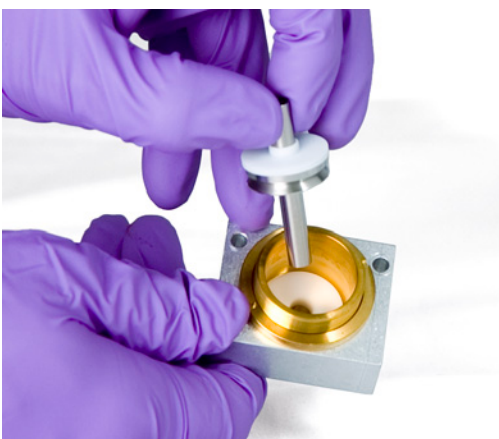
- a Lösen Sie die Kollektormutter.
- b Entfernen Sie die Kollektormutter und den Federring.



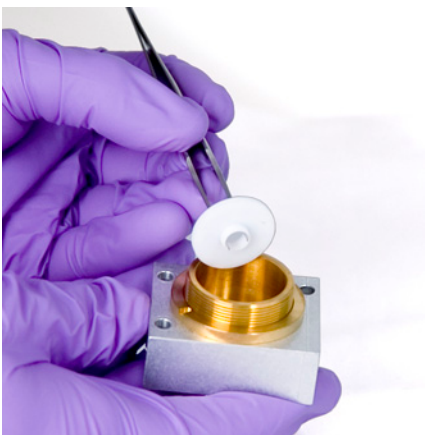
- c Heben Sie den Block aus dem Kollektorgehäuse heraus. Beim Entfernen des Blocks können einige der Kollektorteile angebracht sein. Stellen Sie diese auf ein sauberes Tuch, um diese vor Kratzern und Schmutz zu schützen.



- 9 Wenn Sie nur den FID-Block ersetzen, fahren Sie für den Zusammenbau mit [Schritt 15](#) fort.
- 10 Entfernen Sie den Kollektor und die Isolierungen.
 - a Bei Bedarf entfernen Sie den Kollektor und die obere Isolierung vom FID-Gehäuse. Die untere Isolierung wird eventuell zusammen mit dem Kollektor herausgeführt, verbleibt jedoch häufig im FID-Gehäuse. Legen Sie die Teile auf ein sauberes Tuch.



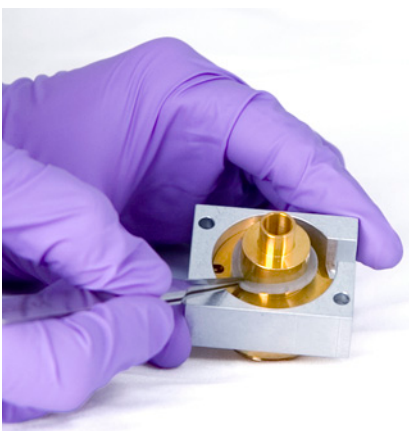
- b** Entfernen Sie die untere Isolierung mit Pinzetten und legen Sie die Teile auf ein sauberes Tuch.



- 11** Entfernen Sie ggf. das Kollektorgehäuse aus der Halterung.
- 12** Entfernen Sie mit einer Pinzette die Dichtung vom Boden des Gehäuses.

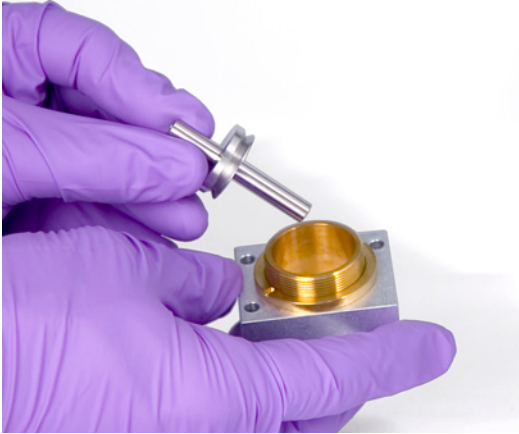
Die Kollektoreinrichtung ist jetzt vollständig zerlegt. Bauen Sie diese wie folgt wieder zusammen:

- 13** Mit einer Pinzette installieren Sie eine neue Dichtung am Gehäuse. Achten Sie darauf, dass diese flach auf der Messingoberfläche aufliegt.

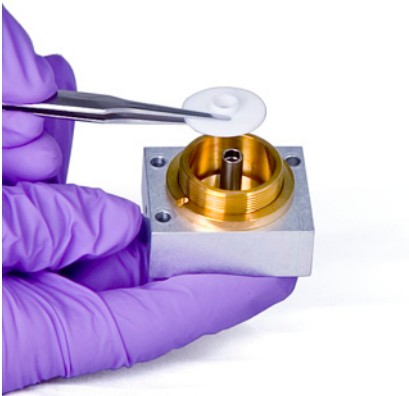


- 14** Installieren Sie die Kollektorisolierungen.
 - a** Legen Sie eine der Isolierungen am Boden des Gehäuses ein. Platzieren Sie die Isolierung so, dass die flache Oberfläche aus dem Gehäuse herauszeigt.

- b** Setzen Sie das lange Ende des Kollektors im Gehäuse ein und senken Sie die Isolierung ab.



- c** Führen Sie die andere Isolierung auf der Oberseite des Kollektors ein, wobei die flache Oberfläche in Richtung Gehäuse zeigen muss.



15 Installieren Sie den FID-Anzünderblock.

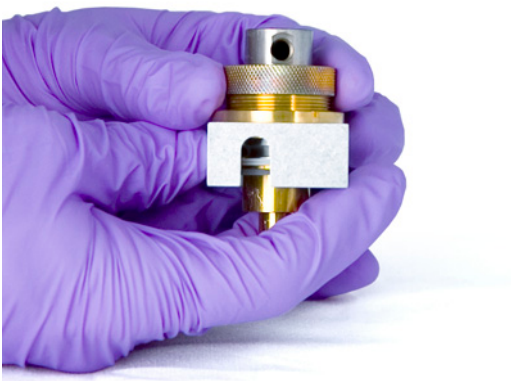
- a** Orientieren Sie den Block so, dass die Gewindebohrung für den Anzünder zu den elektronischen Bauteilen zeigt.



- b** Führen Sie den FID-Block in das Kollektorgehäuse ein.
- c** Installieren Sie den Federring über dem Block.



- d** Installieren Sie die Kollektormutter über dem Block und ziehen Sie diese fest. Die Dichtung muss luftdicht sein. Behalten Sie die Orientierung der Anzünderbohrung an der Grundfläche gemäß nachfolgender Abbildung bei.

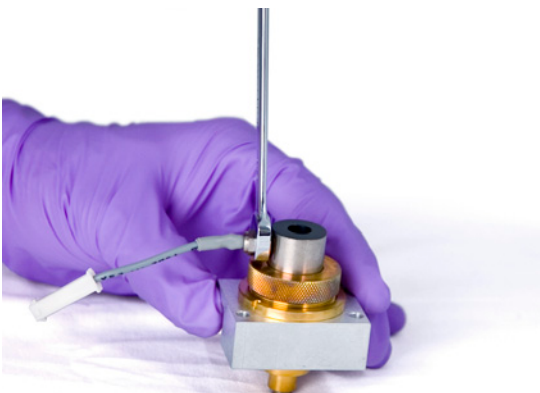


16 Installieren Sie den FID-Anzünder.

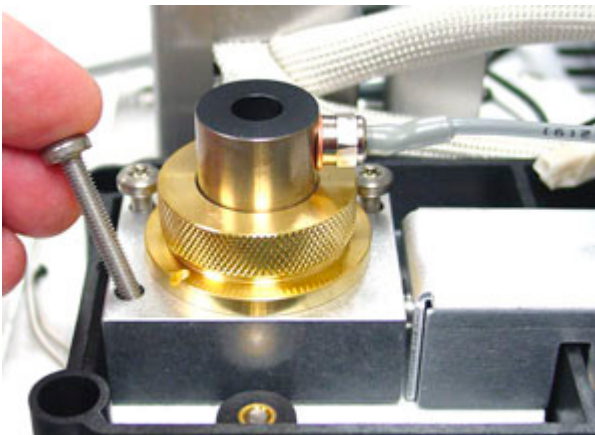
- a** Führen Sie den Anzünder und die Kupferdichtung in die Gewindebohrung des Blocks ein. Achten Sie darauf, dass die zusammengehörigen Gewinde sauber sind.



- b** Ziehen Sie den Anzünder mit einem Gabelschlüssel fest. Für die Zündung ist ein einwandfreier, unverschmutzter, elektrischer Kontakt erforderlich.

**17** Senken Sie die Kollektoreinrichtung in das Gehäuse ab.

- 18 Setzen Sie die drei Schrauben ein und ziehen Sie diese fest (auf 18-Zoll-Pfund).



- 19 Schließen Sie das Kabel der Anzündereinheit an.
- 20 Überprüfen Sie den Zusammenbau:
- a Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe auch "[So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten](#)" auf Seite 227.)
 - b Heizen Sie den Detektor aus. (Siehe auch "[So heizen Sie den FID aus](#)" auf Seite 232.)
 - c Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe auch "[Prüfen der FID-Basislinie](#)" auf Seite 228.)
- 21 Setzen Sie die EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten

- 1 Laden Sie die Analysemethode.
 - Stellen Sie sicher, dass die Flüsse für die Zündung akzeptabel sind.
 - Heizen Sie den Detektor auf Betriebstemperatur oder auf 300 °C hoch.
- 2 Schalten Sie die FID-Flamme aus.
- 3 Drücken Sie [**Front Detector**] oder [**Back Detector**] und blättern Sie dann zu **Output**.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Ausgabe stabil ist und < 1,0 pA beträgt.

Wenn die Ausgabe instabil ist oder > 1,0 pA beträgt, schalten Sie den GC aus und überprüfen Sie, ob die oberen FID-Teile korrekt zusammengebaut sind und Verunreinigungen vorliegen. Wenn diese Verunreinigung den Detektor beeinträchtigt, heizen Sie den FID aus. (Siehe auch "[So heizen Sie den FID aus](#)" auf Seite 232.)

- 5 Schalten Sie die Flamme ein.

Prüfen der FID-Basislinie

- 1 Mit installierter Säule laden Sie Ihre Prüfmethode.
- 2 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 35 °C ein.
- 3 Drücken Sie [**Front Detector**] oder [**Back Detector**] und blättern Sie dann zu **Output**.
- 4 Wenn die Flamme brennt und der GC betriebsbereit ist, überprüfen Sie, ob die Ausgabe stabil ist und < 20 pA beträgt.

Wenn die Ausgabe nicht stabil ist oder > 20 pA beträgt, ist das System oder Gas verunreinigt. Wenn diese Verunreinigung auf den Detektor zurückzuführen ist, heizen Sie den FID aus. (Siehe auch "[So heizen Sie den FID aus](#)" auf Seite 232.)

So installieren Sie die FID-Isolierungskappeneinheit (nur anpassbarer FID)

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Isolierung (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#)" auf Seite 198)
 - Isolierungskappeneinheit
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

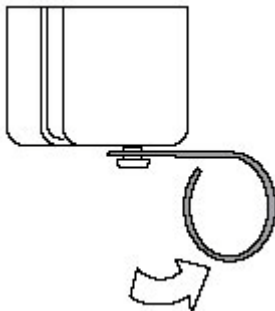
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Bauen Sie die Isolierung in der Abdeckung zusammen. Richten Sie die Nuten in der Isolierung mit der Nut in der Abdeckung aus.

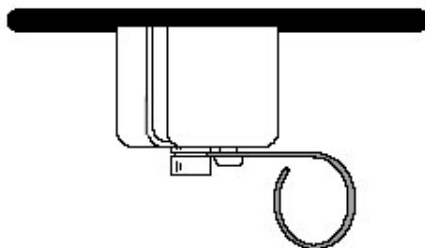
Kapillarsäulen sollten am Detektor angebracht werden, bevor die Abdeckung installiert wird. Wenn eine gepackte Säule am Detektor angebracht wird, decken Sie die Detektorarmatur ab, bevor Sie die Abdeckung installieren, um eine Verunreinigung der Isolierung am Detektor zu verhindern.



- 4** Drücken Sie den Federhebel nach rechts, um die Bohrung zu öffnen.



- 5** Im Inneren des Ofens mit installierter Säule führen Sie die Säule durch die Nut in der Abdeckung. Verschieben Sie die Abdeckung über die Detektorarmatur so, dass die Abdeckung die Oberseite des Ofens berührt. Sie sollten in der Lage sein, die Vertiefung in der Armatur zu sehen.
- 6** Geben Sie die Feder in der Vertiefung der Armatur frei.

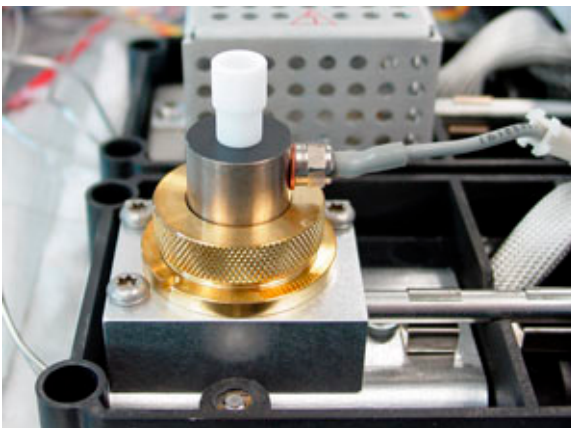


So Installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 1 Zünden Sie die FID-Flamme an.
- 2 Führen Sie den PTFE-Kamin in den FID-Block ein.

**HINWEIS**

Sofern installiert, verhindert der PTFE-Kamineinsatz eine Zündung.

So heizen Sie den FID aus

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trägergas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

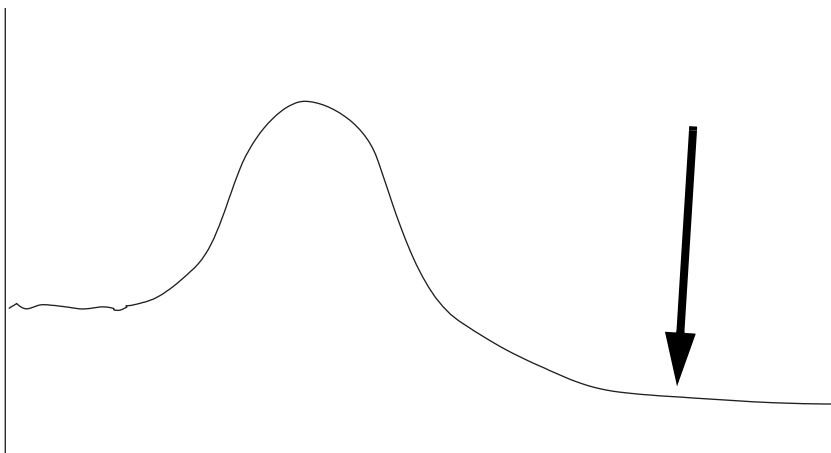
- 1 Heizen Sie den FID mit installierter oder deinstallierter Säule aus. Sofern deinstalliert, stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#)" auf Seite 198):
 - Kapillaradapter (nur anpassbarer FID)
 - Säulenmutter
 - Ferrule, ohne Bohrung
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Wenn die Säule deinstalliert ist, stecken Sie die Detektorverbindung mit dem Kapillaradapter, der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.
Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.
- 4 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 350 bis 375 °C ein.
- 5 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 6 Zünden Sie die FID-Flamme an.
- 7 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Höchsttemperatur der Säule.

- 8 Halten Sie die Temperatur für 30 Minuten oder bis die Basislinie auf einem unteren Wert liegt. Die Basislinie steigt normalerweise und fällt dann auf einen endgültigen Wert, der unterhalb der anfänglichen Basislinie liegt.



- 9 Laden Sie die Analysemethode und warten Sie, bis der FID ein Gleichgewicht erreicht hat.
- 10 Prüfen Sie den Ausgangswert des FID. Dieser sollte unter dem ersten Messwert liegen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihren Agilent Servicebeauftragten.
- Ohne installierte Säule sollte eine reine Systembasislinie < 20 pA betragen.
- 11 Wenn die Säule nicht im FID installiert ist, installieren Sie diese. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID"](#) auf Seite 207.)



11 Wartung des WLD

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD [236](#)
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD [239](#)
- So installieren Sie den optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter [241](#)
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter [242](#)
- So heizen Sie Verunreinigungen am WLD aus [245](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Standardhardware für WLD-Säulen

Tabelle 33 Standardteile für das Anbringen von Säulen am WLD

Säule	Beschreibung	Einheit	Teilenummer
Kapillare	Mutter, 1/8-Zoll-ID, Messing-Swagelok	10 Stück pro Packung	5180-4103
	Hintere Ferrule, für Kapillarsäulen mit 0,1 mm bis 0,53 mm	10 Stück pro Packung	5182-3477
	Vordere Ferrule, Kapillarsäulen mit 0,53 mm	10 Stück pro Packung	5182-9673
	Vordere Ferrule, Kapillarsäulen mit 0,32 mm	10 Stück pro Packung	5182-9676
	Vordere Ferrule, Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	10 Stück pro Packung	5182-9677
1/4-Zoll gepackt	1/8-Zoll-Swagelok-Stecker		5180-4124
	Gepackter 1/4-Zoll-Säulenadapter		G1532-20710
	1/8-Zoll-ID-Vespel-/Graphitferrule	10 Stück pro Packung	0100-1332
	Mutter, 1/8-Zoll-ID, Messing	10 Stück pro Packung	5180-4103
	Ferrule, Vespel, 1/4-Zoll	10 Stück pro Packung	5080-8774
	Leitungsmutter mit 1/4 Zoll ID, Messing	10 Stück pro Packung	5180-4105
1/8-Zoll gepackt	1/8-Zoll-Swagelok-Stecker		5180-4124
	Ferrule, 1/8-Zoll-Vespel/Graphit	10 Stück pro Packung	0100-1332
	Mutter, 1/8-Zoll-ID, Messing	10 Stück pro Packung	5180-4103
	1/8-Zoll-Swagelok-Stecker		5180-4124

Optionale Hardware für WLD-Kapillarsäulen

Tabelle 34 Optionale Hardware für WLD-Kapillarsäulenadapter

Beschreibung	Einheit	Teilenummer
Kapillaradapter		G1532-80540
Ferrule, Vespel, 1/8-Zoll	10 Stück pro Packung	0100-1332
Mutter, Messing, 1/8-Zoll	10 Stück pro Packung	5180-4103

Tabelle 35 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 35 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Vordere Ferrule (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD](#)" auf Seite 236)
 - Hintere Ferrule
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

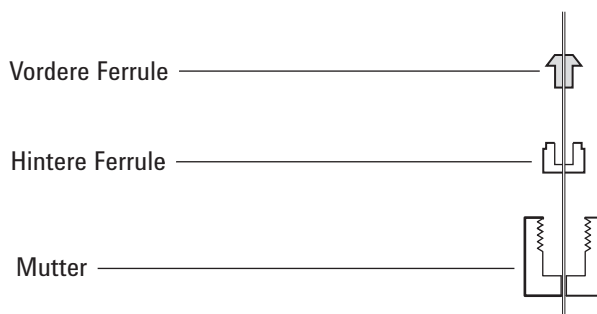
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

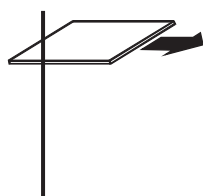
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

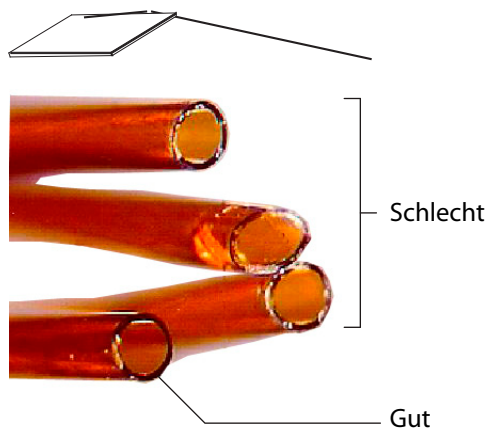
- 3 Bringen Sie die Ferrule und 1/8-Zoll-Swagelok-Messingmutter an der Säule an.



- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Führen Sie die Säule bis zum Boden in den Detektor ein.
- 8 Schieben Sie die Säulenmutter und die Ferrule in der Säule nach oben bis zum Detektor, und ziehen Sie die Mutter handfest an.

- 9 Ziehen Sie die Säule 1 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest bzw. bis die Säule nicht mehr locker ist.

So installieren Sie den optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kapillarsäulenadapter (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD](#)" auf Seite 236)
 - 1/4-Zoll- und 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/8-Zoll-Messingmutter
 - 1/8-Zoll-Vespel-Ferrule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

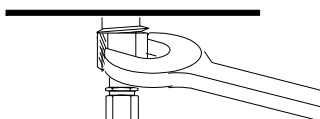
- 3 Bringen Sie die Messingmutter und Ferrule am Kapillarsäulenadapter an.

Ferrule, 1/8-Zoll _____ 

Mutter, 1/8-Zoll _____ 

Kapillarsäulenadapter _____ 

- 4 Installieren Sie die Adaptereinheit in der Detektorarmatur und ziehen Sie diese handfest an. Verwenden Sie einen Gabelschlüssel, um einen festen Sitz zu erreichen.



So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem optionalen WLD-Kapillarsäulenadapter

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ferrule (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD](#)" auf Seite 236)
 - Säulenschneider
 - Säulenmutter
 - 1/4-Zoll- und 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

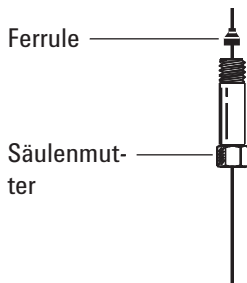
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

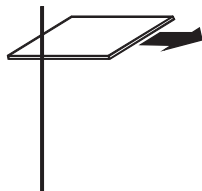
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

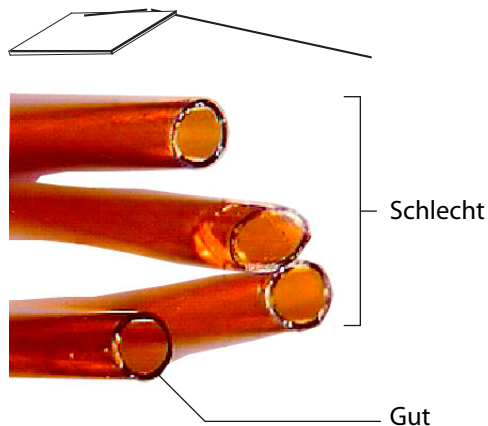
- 3 Platzieren Sie eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



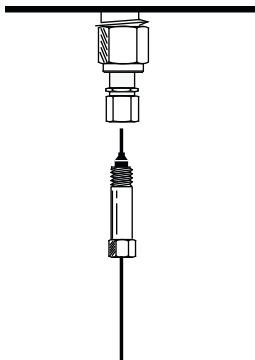
- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



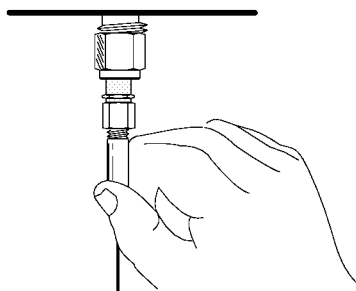
- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden **in den Detektor ein**. Wenden Sie keine Kraft an, um diese weiter einzudrücken.



- 8** Schieben Sie die Säulenmutter und die Ferrule in der Säule nach oben bis zum Adapter und ziehen Sie die Mutter handfest an.



- 9** Ziehen Sie die Säule 1 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter mit einem Gabelschlüssel eine weitere 1/4-Drehung fest. Die Säule sollte nicht locker sein.

So heizen Sie Verunreinigungen am WLD aus

Das Ausheizen kann erfolgen, wenn die Säule installiert ist oder Abdeckungen am Detektor angebracht sind.

VORSICHT

Wenn die Säule nicht installiert ist, müssen Sie den WLD-Glühdraht ausschalten und die Detektorsäulenarmatur abdecken, um irreparable Schäden am Glühdraht zu verhindern, die durch Sauerstoff verursacht werden können, der am Detektor eintritt.

- 1 Wenn die Säule nicht installiert ist, bringen Sie am Detektor die entsprechenden Abdeckungen an.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 2 Schalten Sie den WLD-Glühdraht aus.
- 3 Wenn die Säule am Einlass angebracht ist, erhalten Sie den Trärgasfluss durch die Säule mit Edelgas aufrecht.

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trärgas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

- 4 Stellen Sie die Referenzgasflussgeschwindigkeit zwischen 20 und 30 ml/Min ein.
- 5 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 375 °C ein.
- 6 Halten Sie die 375 °C für mehrere Stunden.
- 7 Wenn die Säule deinstalliert ist, installieren Sie diese. (Siehe auch ["So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD"](#) auf Seite 239.)

8 Laden Sie die Analysemethode.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

9 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.



12 Wartung des uEAD

Wichtige Sicherheitsinformationen zum uEAD [248](#)

Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD [251](#)

Explosionsansicht von Teilen für den uEAD [253](#)

So tauschen Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den uEAD mit Vertiefung aus und installieren den Zusatzgasadapter [254](#)

So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD [258](#)

So installieren Sie die Isolierungsabdeckung für den uEAD [261](#)

So heizen Sie den uEAD aus [263](#)

Dieser Abschnitt beschreibt die routinemäßigen Wartungsaufgaben für den Mikro-Elektronenanlagerungsdetektor (uEAD). Wichtige Sicherheits- und Ausführungsinformationen zu diesem Detektor finden Sie im Handbuch mit allgemeinen Informationen und auf der CD, die dem Detektor beiliegen.



Wichtige Sicherheitsinformationen zum uEAD

Der uEAD besteht aus einer Zelle, die mit ^{63}Ni (ein radioaktives Isotop) beschichtet ist. Die auf Energieniveau im Detektor freigegebenen Betapartikel haben eine geringe Durchbrechungsleistung – die Oberflächenschicht der Haut oder wenige Blatt Papier stoppen die meisten – sie können jedoch gefährlich werden, wenn die Isotope eingenommen oder inhaliert werden. Aus diesem Grund müssen Sie die Zelle mit Vorsicht handhaben. Bringen Sie an den Detektoreinlass- und Auslassarmaturen Abdeckungen an, wenn der Detektor nicht verwendet wird. Führen Sie niemals korrosive Chemikalien in den Detektor ein. Leiten Sie die Detektorabgase aus der Laborumgebung nach außen.

Beachten Sie die Dokumentation zur Sicherheit, die dem Detektor beiliegt. Sie enthält wichtige Details zur Sicherheit, Wartung und Übereinstimmung mit landesspezifischen Vorschriften.

WARNUNG

Materialien, die mit der ^{63}Ni -Quelle reagieren können, sodass flüchtige Produkte gebildet werden oder eine physische Zersetzung des Schichtfilms stattfindet, müssen vermieden werden. Diese Materialien umfassen oxidierende Substanzen, Säuren, feuchte Halogene, feuchte Salpetersäure, Ammoniumhydroxid, Hydrogensulfid, PCBs und Kohlenmonoxid. Die Liste ist nicht vollständig, weist jedoch auf die Art von Substanzen hin, die bei ^{63}Ni -Detektoren zu Schäden führen können.

WARNUNG

Im unwahrscheinlichen Fall, dass Ofen und die detektorbeheizte Zone gleichzeitig thermisch außer Kontrolle geraten (maximale, unkontrollierte Aufheizung auf über 400 °C) und der Detektor diesem Zustand mehr als 12 Stunden ausgesetzt ist, führen Sie folgende Schritte durch:

- 1 Nachdem Sie die Hauptstromversorgung ausgeschaltet und gewartet haben, bis sich das Gerät abgekühlt hat, verschließen Sie die Einlass- und Auslassöffnungen am Detektor mit Abdeckungen. Tragen Sie Einweg-Kunststoffhandschuhe und beachten Sie die üblichen Sicherheitsmaßnahmen für Laborumgebungen.
- 2 Geben Sie die Zelle zur Entsorgung zurück und folgen Sie dabei den Anweisungen im "Lizenzprüfungsformular" (License Verification Form - Teilenummer 19233-90750).
- 3 Legen Sie ein Schreiben bei, das die Umstände der fehlerhaften Nutzung schildert.

Selbst in dieser extrem außergewöhnlichen Situation ist es unwahrscheinlich, dass radioaktives Material aus der Zelle austritt. Eine dauerhafte Beschädigung der ^{63}Ni -Beschichtung innerhalb der Zelle ist jedoch möglich; deshalb muss die Zelle zum Austausch zurückgegeben werden.

WARNUNG

Reinigen Sie den uEAD nicht mit Lösungsmitteln.

WARNUNG

Sie dürfen die uEAD-Zelle nur öffnen, wenn Sie von der landesspezifischen Institution für nuklearen Strahlenschutz dazu berechtigt sind. Ändern Sie die Einstellung der vier Sockelkopfbolzen nicht. Sie halten die Zellenhälften zusammen. Wenn Kunden in den USA sie entfernen oder ihre Einstellung ändern, gilt dies als eine Verletzung der Ausnahmerebedingungen und kann ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Beachten Sie Folgendes beim Umgang mit uEADs:

- Essen, trinken und rauchen Sie niemals.
- Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie mit oder neben geöffneten uEADs arbeiten.

- Tragen Sie Schutzkleidung wie Laborkittel, Schutzbrillen und Handschuhe und halten Sie die bekannten Vorgehensweisen in Laboren ein. Waschen Sie die Hände nach dem Umgang mit uEADs gründlich mit einer milden Seife.
- Bringen Sie an den Einlass- und Auslassarmaturen Abdeckungen an, wenn der uEAD nicht verwendet wird.
- Schließen Sie die uEAD-Auslassöffnung an einer Abzugshaube an, oder führen Sie den Abzug nach außen. Beachten Sie die aktuellste Version von "10 CFR Teil 20" (einschließlich Anhang B) bzw. die jeweils landesspezifisch gültigen Vorschriften. In anderen Ländern wenden Sie sich an die entsprechende Institution, um Informationen über die geltenden Vorschriften zu erhalten.

Agilent Technologies empfiehlt eine Auslassöffnung mit einem Innendurchmesser von 6 mm (1/4 Zoll) oder größer. Bei einer Leitung mit diesem Durchmesser ist die Länge nicht wichtig.

Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 36 Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung	G2397-20540
Zusatzgas-Adapter	G3433-63000
EAD-Wischtestkit	18713-60050
Isolierung	19234-60715 (3 Stück pro Packung)
Isolierungskappeneinheit	19234-60700
Mutter, 1/4-Zoll-Swagelok-Adapter	5180-4105 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel mit Graphit, 1/4 Zoll	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
Kapillarsäulenblindmutter	5020-8294

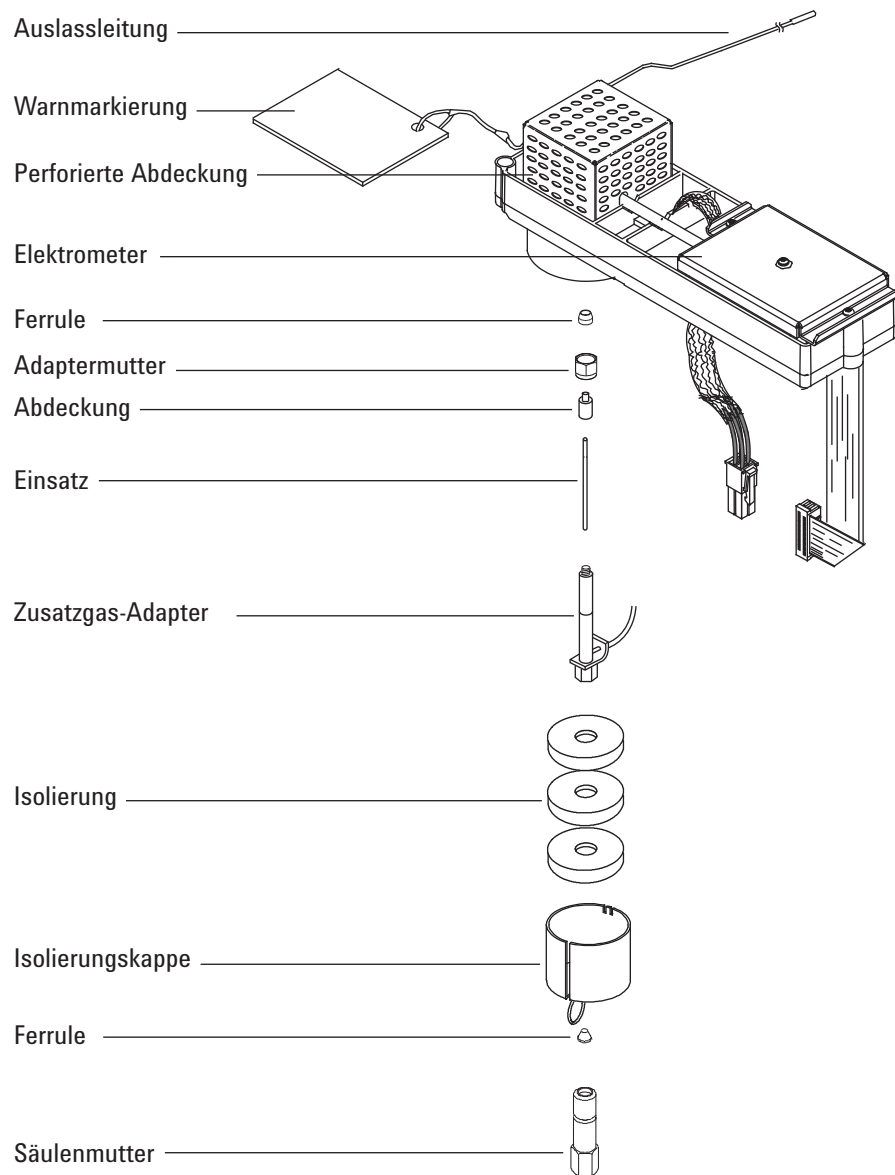
Tabelle 37 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292

Tabelle 37 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen für den uEAD



So tauschen Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den uEAD mit Vertiefung aus und installieren den Zusatzgasadapter

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD](#)" auf Seite 251)
 - 1/4-Zoll-Swagelok-Mutter
 - 1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Methanol
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Isolierungsabdeckung vom Detektorboden.
- 4 Entfernen Sie die Säule aus dem Zusatzgasadapter.

VORSICHT

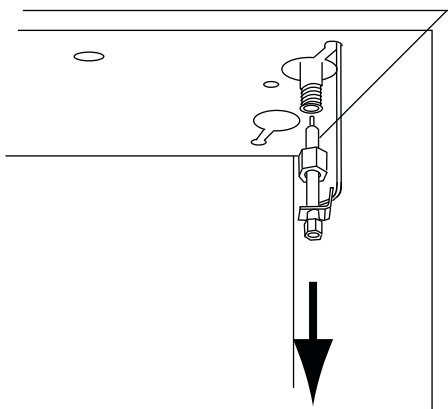
Um Schäden zu verhindern, vermeiden Sie ein Biegen der Leitung am Zusatzgasadapter.

5 Entfernen Sie den Zusatzgasadapter.

- a** Lösen Sie die Adaptermutter mit einem Gabelschlüssel und schieben Sie den Zusatzgasadapter vom uEAD. Entfernen Sie die Ferrule.

Der Zusatzgasadapter bleibt mit der Versorgungsleitung verbunden und hängt abgezogen im Ofen.

- b** Passen Sie die Position des Adapters so an, dass die Wartung am Adapter einfach und ohne Behinderung durchgeführt werden kann.

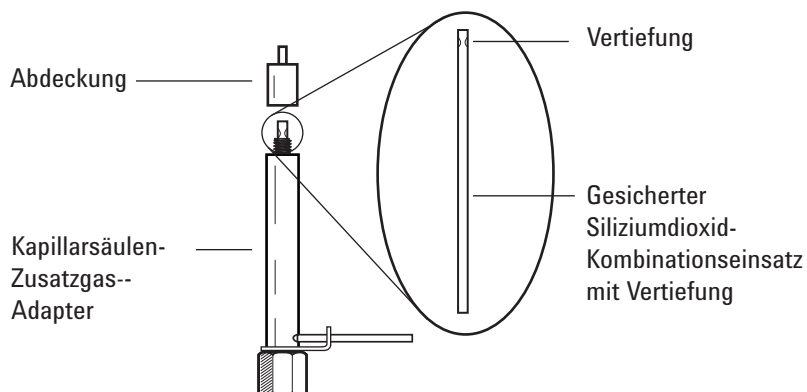


6 Schrauben Sie die Adapterabdeckung ab und entfernen Sie sie.

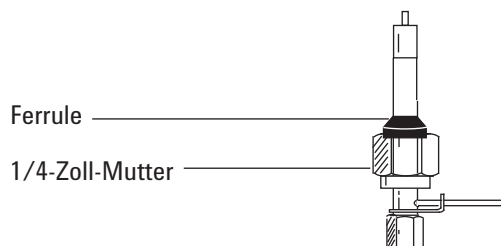
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

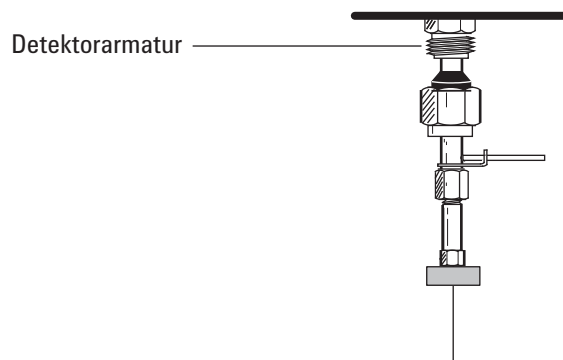
- 7** Entfernen Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung und untersuchen Sie ihn. Tauschen Sie ihn aus, wenn er beschädigt oder mit Probenmaterial oder Graphit verunreinigt ist.
- 8** Reinigen Sie die Adapterabdeckung in einem Ultraschallbad mit Methanol. Reinigen Sie die Außenflächen des Zusatzgasadapters mit Methanol.
- 9** Installieren Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung im Zusatzgasadapter und installieren Sie dann die Abdeckung. Die Vertiefung des Kombinationseinsatzes aus geschmolzenem Siliziumdioxid muss sich am Abdeckungsende des Adapters befinden.



- 10** Platzieren Sie die neue 1/4-Zoll-Swagelok-Mutter und die Ferrule am Zusatzgasadapter.

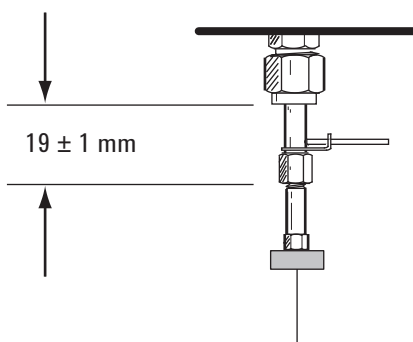


- 11** Installieren Sie den Adapter langsam gerade in der Detektorarmatur. Rütteln Sie ggf. am Adapter, um sicherzustellen, dass er vollständig in der Detektorarmatur sitzt. Achten Sie darauf, dass Sie das Säulenende nicht abbrechen.



- 12** Ziehen Sie die Mutter handfest an und dann mit einem 9/16-Zoll-Gabelschlüssel fest.

Wenn der Adapter einwandfrei installiert ist, beträgt der Abstand zwischen der 1/4-Zoll-Mutter und dem Adapterboden 19 ± 1 mm. Wenn der Abstand zwischen 22 und 23 mm liegt, installieren Sie den Adapter in der Detektorarmatur.



- 13 Bringen Sie die Säule an. (Siehe auch "[So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD](#)" auf Seite 258.)
- 14 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So installieren Sie eine Kapillarsäule im uEAD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ferrule (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD](#)" auf Seite 251)
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säule
 - 1/4-Zoll-, 5/16-Zoll- und 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneider
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

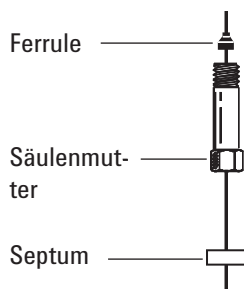
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Laden Sie die [Einlasswartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

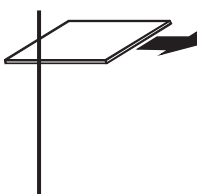
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

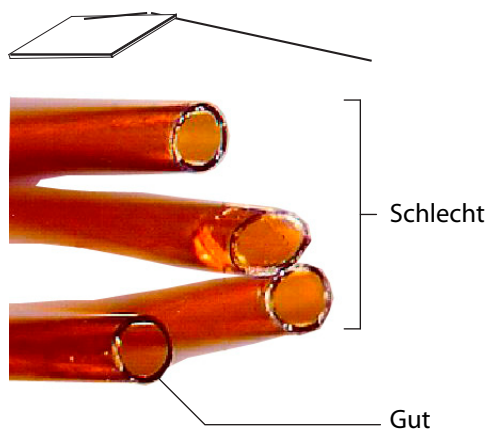
- 4 Platzieren Sie ein Septum (if the column id is ≤ 0.2 mm), eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

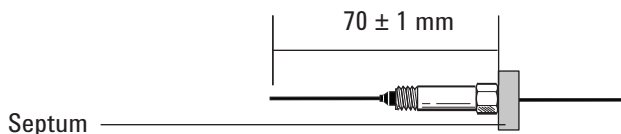


- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.

8 Installieren Sie die Säule.

Wenn der Innendurchmesser der Säule 200 µm oder mehr beträgt, drücken Sie die Säule bis zum Stoppen an der Vertiefung in den Adapter. Ziehen Sie sie 1 bis 2 mm heraus und befestigen Sie die Säulenmutter, indem Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel für den Adapter und einen 1/4-Zoll-Gabelschlüssel für die Säulenmutter verwenden.

Wenn der Innendurchmesser unter 200 µm liegt, markieren Sie die Säule mit einem Septum 70 ± 1 mm vom Ende entfernt. Führen Sie die Säule und die Mutter in den Adapter mit dem Septum auf der Rückseite der Säulenmutter ein und befestigen Sie die Säulenmutter, indem Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel für den Adapter und einen 1/4-Zoll-Gabelschlüssel für die Säulenmutter verwenden.



9 Nach dem Aufheizen des Detektors ziehen Sie am Zusatzgasadapter die 9/16-Zoll-Mutter und an der Säule die 1/4-Zoll-Mutter nochmals nach.

So installieren Sie die Isolierungsabdeckung für den uEAD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Muttererwärmungsisolierung (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD"](#) auf Seite 251.)
 - Isolierungskappeneinheit
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

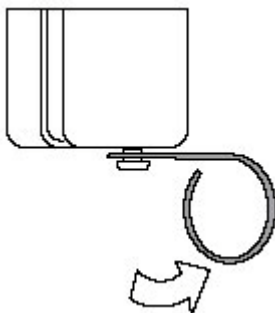
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

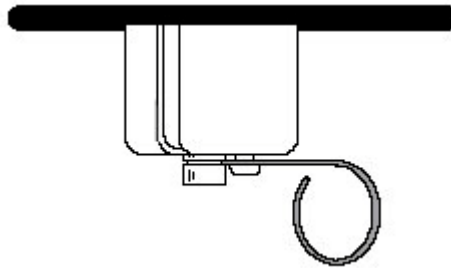
- 3 Installieren Sie die Isolierung in der Abdeckung. Richten Sie die Nuten in der Isolierung mit der Nut in der Abdeckung aus.



- 4 Drücken Sie den Federhebel nach rechts, um die Bohrung zu öffnen.



- 5 Mit einer installierten Kapillarsäule, um eine Verunreinigung der Isolierung des Detektors zu verhindern, schieben Sie die Säule in die Nut an der Isolierungsabdeckung und platzieren die Abdeckung über dem Zusatzgasadapter.
- 6 Schieben Sie die Abdeckung nach oben, sodass die Abdeckung die Oberseite des Ofens berührt und Sie die Vertiefung im Zusatzgasadapter erkennen können.
- 7 Geben Sie die Feder in der Vertiefung des Zusatzgasadapters frei.



So heizen Sie den uEAD aus

WARNUNG

Prozeduren zum Zerlegen und/oder Reinigen des Detektors, die nicht mit Wärmeentwicklung in Verbindung stehen, dürfen nur von geschultem, für den Umgang mit radioaktiven Materialien berechtigtem Personal durchgeführt werden. Spuren von radioaktivem ^{63}Ni können während anderer Prozeduren freigesetzt werden, was zu einer möglichen Freisetzung gefährlicher B- und X-Strahlung führen kann.

VORSICHT

Um eine mögliche gefährliche Kontaminierung des Bereichs mit radioaktivem Material zu verhindern, muss der Detektorauslass an eine Abzugshaube angeschlossen sein oder anderweitig eine Vorrichtung für die Entlüftung von Abgasen haben, und zwar in Übereinstimmung mit der aktuellen Version der Dokumentation "10 CFR Teil 20" oder den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften, die in Verbindung mit der "Nuclear Regulatory Commission" (nur USA) Geltung haben, oder den jeweiligen landesspezifischen Vorschriften. In anderen Ländern wenden Sie sich an die entsprechende Institution, um Informationen über die geltenden Vorschriften zu erhalten.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmutter und Ferrule ohne Bohrung (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den uEAD"](#) auf Seite 251)
 - Blindmutter mit Säulenferrule
- 2 Lassen Sie die Detektorausgabe bei normalen Betriebstemperaturen von Detektor und Ofen anzeigen. Drücken Sie **[Front Det]** oder **[Back Det]**. Notieren Sie sich den Wert von **Output** zum späteren Vergleich.
- 3 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

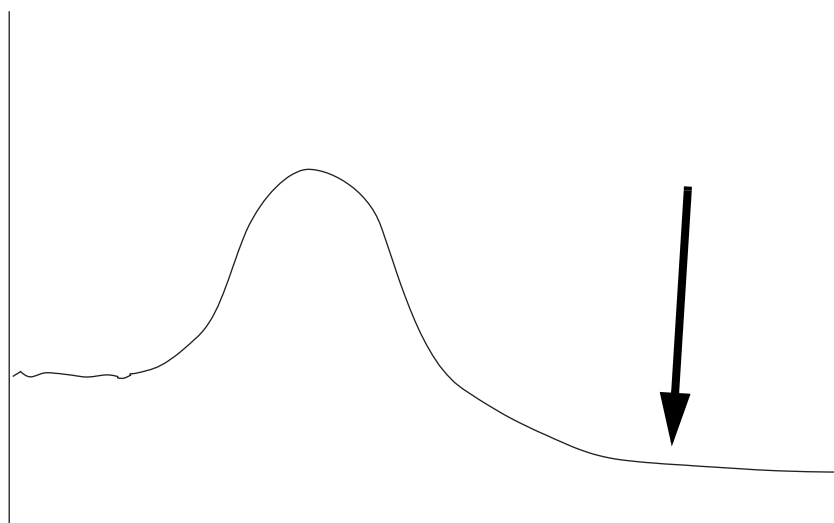
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 4 Wenn die maximale Säulentemperatur $< 250\text{ }^{\circ}\text{C}$ beträgt, entfernen Sie die Säule aus dem Detektor.
- 5 Wenn die Säule deinstalliert ist, stecken Sie die Detektorverbindung mit der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.

Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.

- 6 Stellen Sie die Temperatur des uEAD auf 350 bis 375 $^{\circ}\text{C}$, den Zusatzgasfluss auf 60 ml/Min und die Ofentemperatur auf 250 $^{\circ}\text{C}$ ein. Wenn die Säule deinstalliert ist, lassen Sie den Ofen aus, um die Säule zu schützen.
- 7 Wenn die Säule im uEAD installiert ist, stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 $^{\circ}\text{C}$ ein. Wenn die Säule deinstalliert ist, lassen Sie den Ofen aus, um die Säule zu schützen.
- 8 Ermöglichen Sie eine mehrstündige thermische Reinigung und warten Sie, bis das System auf normale Betriebstemperaturen abgekühlt ist. In der nachfolgenden Abbildung ist eine Detektorausgabe während eines typischen Reinigungszyklus dargestellt.



- 9 Prüfen Sie den Ausgabewert des uEAD in der Kontrolltabelle. Dieser sollte unter dem ersten Messwert liegen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihren Agilent Servicebeauftragten.
- 10 Installieren Sie wieder die Säule.
- 11 Laden Sie die Analysemethode.



13 Wartung des SPD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD [268](#)

Explosionsansicht von Teilen für den SPD [271](#)

Auswählen einer SPD-Düse [272](#)

So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren SPD an [274](#)

So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD [276](#)

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit ein [280](#)

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse [287](#)

So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten [293](#)

So heizen Sie den SPD aus [294](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Vor Auswahl einer Düse lesen Sie den Abschnitt "[Auswählen einer SPD-Düse](#)" auf Seite 272.

Tabelle 38 Teile für den SPD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kollektor	G1534-20530
Schraube, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
SPD-Perleneinheit mit weißer Keramik	G1534-60570
SPD-Perleneinheit mit schwarzer Keramik	5183-2007
NPD-Blos-Perleneinheit	G3434-60806
Schraube, M4 × 10 mm	0515-2495
J-Klammer	1400-0015
SPD-Keramikisolerungskit	5182-9722
• Metall-C-Ringe, oben und unten	
• Keramische Isolierungen, oben und unten	
Isolierungskappe	19234-60720
SPD-Chemieprobenkit-Lösung mit 0,65 ppm Azobenzol, 1.000 ppm Oktadekan, 1 ppm Malathion in Isooktan, 3 Ampullen	18789-60060
SPD-Deckeldistanzstück	G1534-20590
Säulenadapter, nur für anpassbaren SPD	
FID/SPD-Kapillarsäulenadapter	19244-80610
Gepackter 1/8-Zoll-Säulenadapter	19231-80520
Gepackter 1/4-Zoll-Säulenadapter	19231-80530
Gepackter 1/4-Zoll-Glassäulenadapter	G1532-20710
1/4-Zoll-Säulenmutter	5180-4105 10 Stück pro Packung
1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule	5080-8774 10 Stück pro Packung

Tabelle 39 Düsen für optimierte Kapillararmaturen

Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
Kapillare mit erweiterter Düse (empfohlen)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 Zoll)	51,5 mm
Kapillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	43 mm
Hohe Temperatur	G1531-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	43 mm

Tabelle 40 Düsen für anpassbare Armaturen

Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
Kapillare mit erweiterter Düse (empfohlen)	G1534-80590	0,29 mm (0,11 Zoll)	70,5 mm
Kapillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	61,5 mm
Kapillare, für hohe Temperatur	19244-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	61,5 mm
Gepackt	18710-20119	0,46 mm (0,018 Zoll)	63,6 mm

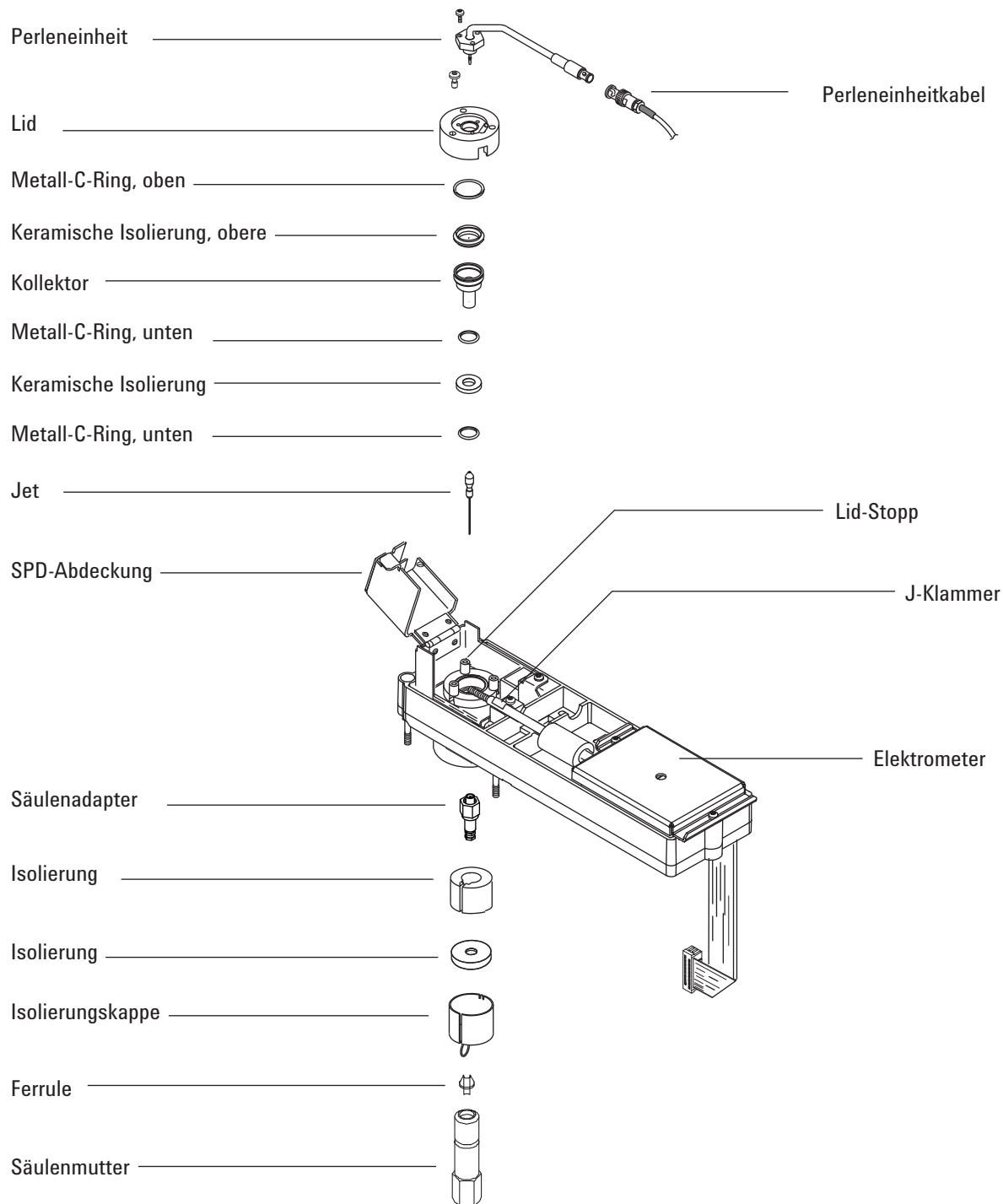
Tabelle 41 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292

Tabelle 41 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

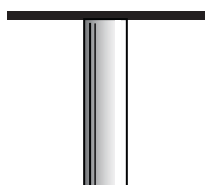
Explosionsansicht von Teilen für den SPD



Auswählen einer SPD-Düse

Öffnen Sie die Ofentür. Am Boden des Detektors befindet sich die Säulenverbindungsarmatur. Diese sieht entweder wie eine optimierte Kapillaramatur oder wie eine anpassbare Armatur aus.

Optimierte Kapillaramatur



Anpassbare Armatur



- Bei einer Anwendung, bei der die Düsen schneller verstopfen als sonst, wählen Sie eine Düse mit einem größeren Innendurchmesser der Spitze aus.
- Wenn Sie mit gepackten Säulen bei Anwendungen mit hoher Blutung arbeiten, können die Düsen mit Siliziumdioxid verstopfen.

Bei optimierten Kapillaramaturen wählen Sie eines der folgenden Teile in [Tabelle 42](#) aus.

Tabelle 42 Düsen für optimierte Kapillaramaturen

Abb. 3 ID	Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
1	Kapillare mit erweiterter Düse (empfohlen)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 Zoll)	51.5 mm
2	Kapillare	G1531-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	43 mm
3	Hohe Temperatur	G1531-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	43 mm

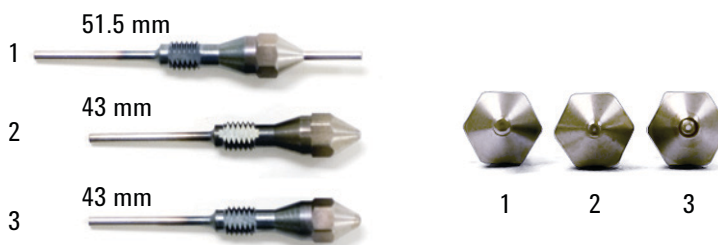


Abb. 4 Optimierte SPD-Kapillardüsen

Bei anpassbaren Armaturen wählen Sie eines der folgenden Teile in [Tabelle 43](#) aus.

Tabelle 43 Düsen für anpassbare Armaturen

Abb. 4 ID	Düsentyp	Teilenummer	Düsenspitzen-ID	Länge
1	Kapillare mit erweiterter Düse (empfohlen)	G1534-80590	0,29 mm (0,11 Zoll)	70,5 mm
2	Kapillare	19244-80560	0,29 mm (0,011 Zoll)	61,5 mm
3	Kapillare, für hohe Temperatur	19244-80620	0,47 mm (0,018 Zoll)	61,5 mm
4	Gepackt	18710-20119	0,46 mm (0,018 Zoll)	63,6 mm



Abb. 5 Anpassbare SPD-Düsen

So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren SPD an

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Adapter (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)" auf Seite 268)
 - 1/4-Zoll-Mutter
 - 1/4-Zoll-Ferrule
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

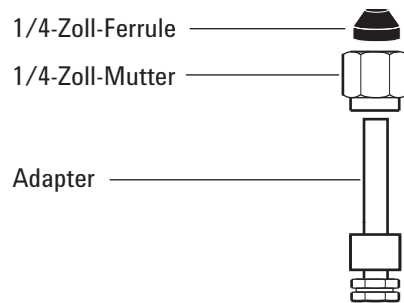
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

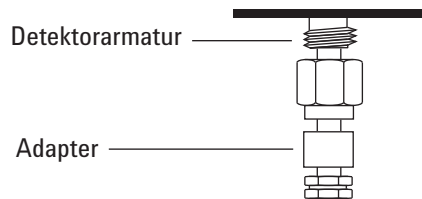
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bringen Sie eine Messingmutter und eine Vespel-/Graphitferrule am Adapter an.



- 4 Setzen Sie den Adapter soweit wie möglich gerade im Detektorboden ein.
- 5 Halten Sie den Adapter in dieser Position fest und ziehen Sie die Mutter handfest an.

Anpassbare Armatur



- 6 Ziehen Sie sie dann um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säule
 - Ferrule(n) (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)" auf Seite 268)
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

Bei Verwendung des anpassbaren Detektors überprüfen Sie, ob der Adapter installiert ist. (Siehe auch "[So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem anpassbaren SPD an](#)" auf Seite 274.)

Optimierte Kapillaramatur



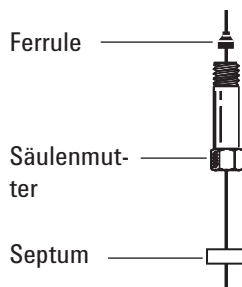
Anpassbare Armatur



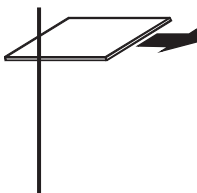
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

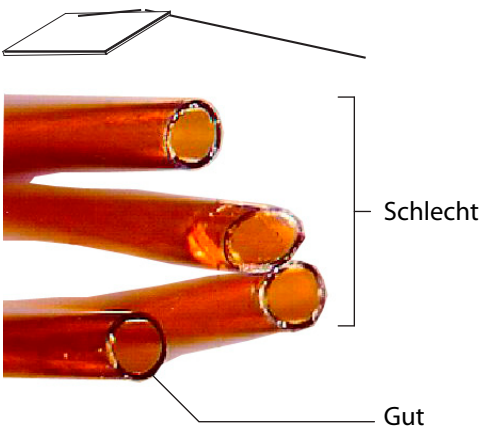
- 3 Platzieren Sie ein Septum (if the column id is ≤ 0.1 mm), eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

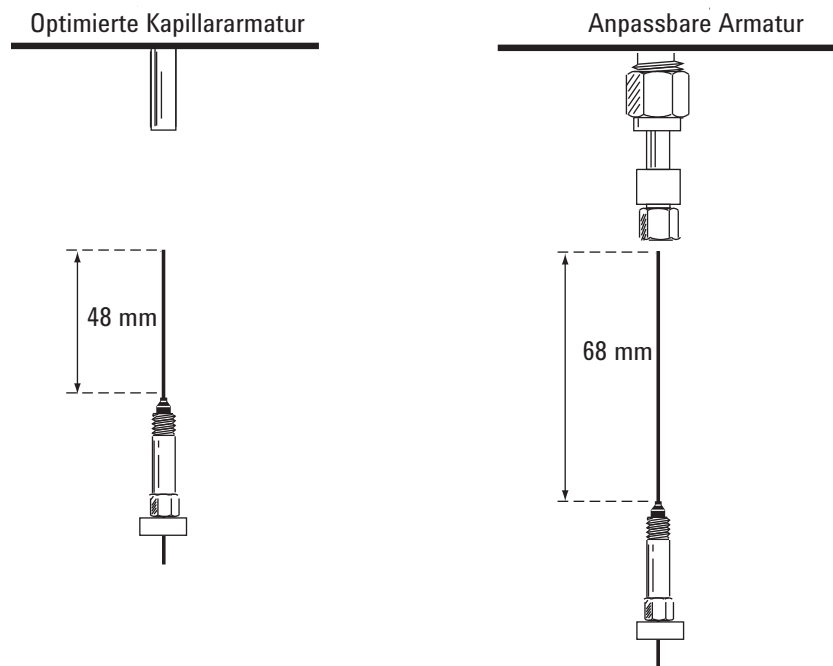


- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Installieren Sie die Kapillarsäule.

Wenn der Innendurchmesser der Säule größer als 0,1 mm ist:

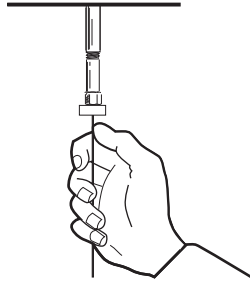
- a Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden in den Detektor ein; versuchen Sie nicht, sie weiter hineinzudrücken.
- b Ziehen Sie dann die Säulenmutter handfest an und ziehen Sie die Säule ca. 1 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

Wenn der Innendurchmesser der Säule 0,1 mm oder weniger beträgt, positionieren Sie die Säule so, dass sie oberhalb der Ferrule 48 mm (*optimierte Kapillararmatur*) oder 68 mm (*anpassbare Armatur*) herausragt. Schieben Sie das Septum nach oben, um die Säulenmutter und die Ferrule an dieser festen Position zu halten.



- c Führen Sie die Säule in den Detektor ein. Schieben Sie die Mutter und die Ferrule in der Säule bis zum Detektorboden hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter soweit handfest an, bis sie die Säule greift.

- d Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum an der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.



So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit ein

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - SPD-Ersatzperleneinheit. (Siehe auch ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD"](#) auf Seite 268.)
 - Fusselfreie Handschuhe
 - T-10-Torx-Schraubendreher

VORSICHT

Die Perleneinheit ist empfindlich. Achten Sie darauf, dass Sie die Perleneinheit nicht brechen oder anderweitig beschädigen. Berühren Sie die Perleneinheit beim Durchführen der Wartung am SPD nicht mit den Fingern und verhindern Sie, dass diese mit anderen Oberflächen in Berührung kommt.

- 2 Stellen Sie die SPD-Perlenspannung auf **0,0** ein und schalten Sie sie dann aus. (Durch Einstellen der Perlenspannung auf Null wird sichergestellt, dass die Spannung sicher ist, wenn Sie die Perle wieder aktivieren. Durch Ausschalten der Perlenspannung wird andernfalls eine hohe Einstellung gesichert, durch die eine neue Perle beschädigt werden kann).

Benutzer von Agilent-Datensystemen: Nachdem die Perlenspannung auf 0,0 eingestellt wurde, speichern Sie die Datensystemmethode und beenden Sie die Gerätesitzung. (Beachten Sie, dass Sie in manchen Datensystemversionen ggf. die GC-Tastatur zur Spannungseinstellung verwenden müssen. Hierfür muss die Tastatur entriegelt sein und Sie müssen den GC-Parameterbildschirm des Datensystems schließen. Laden Sie die überarbeitete Einstellung hoch, speichern Sie die Methode und fahren Sie die Gerätesitzung herunter.

- 3 Setzen Sie **Nullpunktabgleich** auf **Aus**.
- 4 Kühlen Sie den Detektor auf 60 °C oder weniger herunter. Lassen Sie alle Gasflüsse eingeschaltet. Damit der Detektor schneller abkühlt, nehmen Sie am GC-Detektor die Abdeckung ab und öffnen die SPD-Scharnierabdeckung.
- 5 Nehmen Sie die obere GC-Detektorabdeckung ab.

WARNUNG

Wenn die obere Abdeckung an den elektronischen Teilen geöffnet ist, besteht Stromschlaggefahr durch spannungsführende Teile.

- 6 Entfernen Sie die Elektronikabdeckung. Siehe ["So entfernen Sie die Elektronikabdeckung"](#).



- 7 Ziehen Sie fusselfreie Handschuhe an, bevor Sie die Detektorteile berühren.

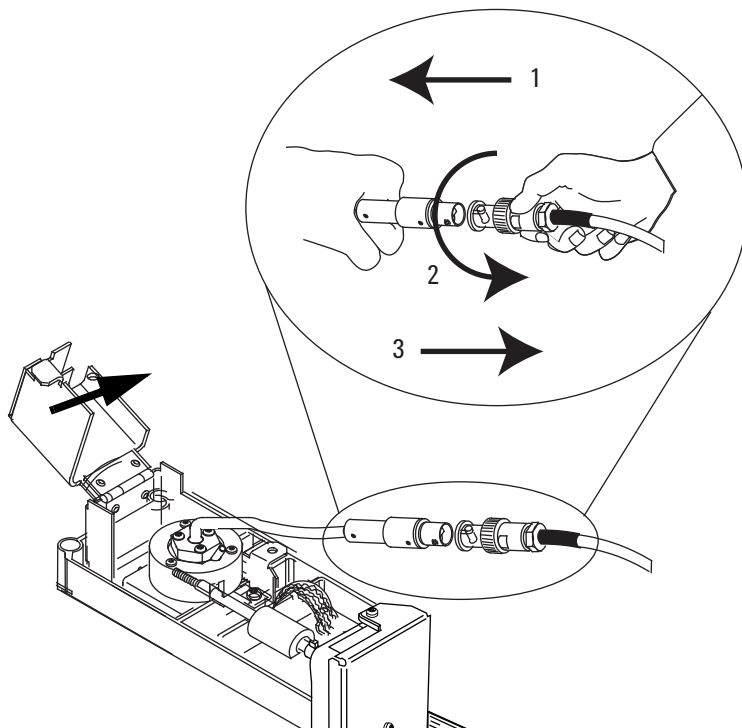
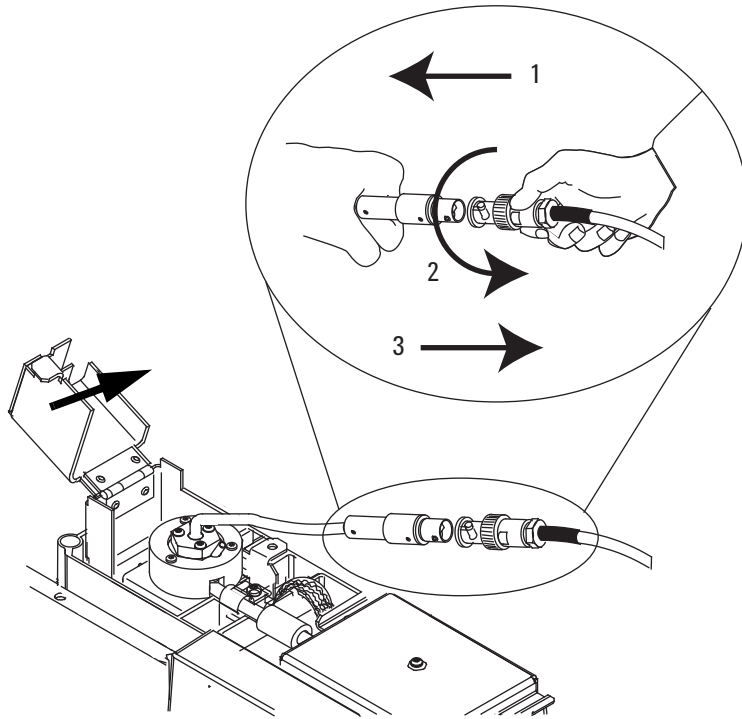
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

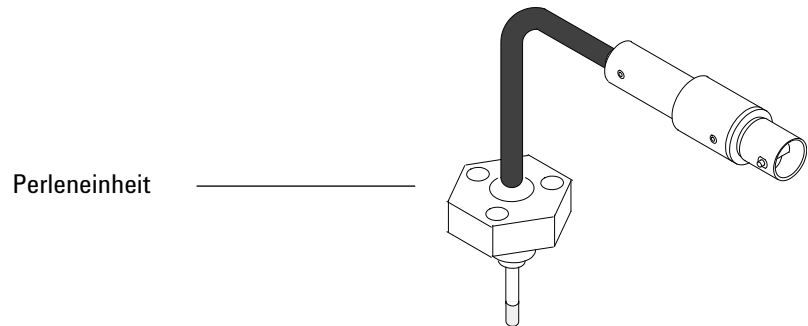
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

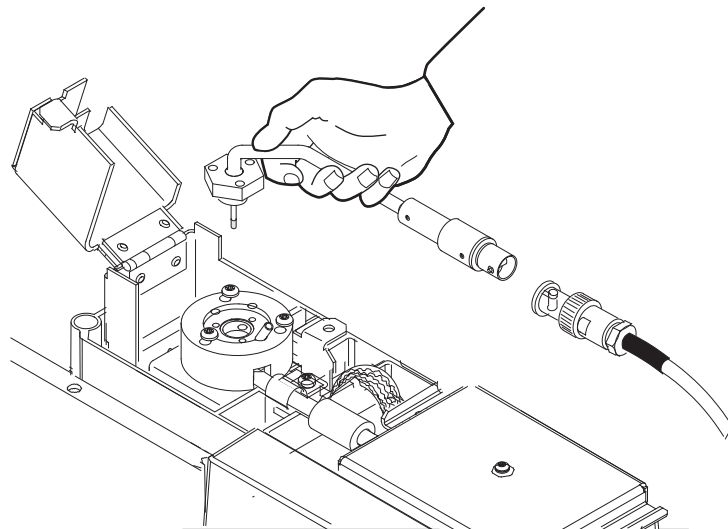
- 8 Verdrehen Sie den Ring, um das Perleneinheitenkabel abzuziehen. Ziehen und verdrehen Sie die Verriegelung so, dass der Knopf in der Vertiefung nach oben geschoben wird und ziehen Sie dann die Kabelenden ab.



- 9** Entfernen Sie die 3 T-10 Torx-Schrauben von der Perleneinheit.

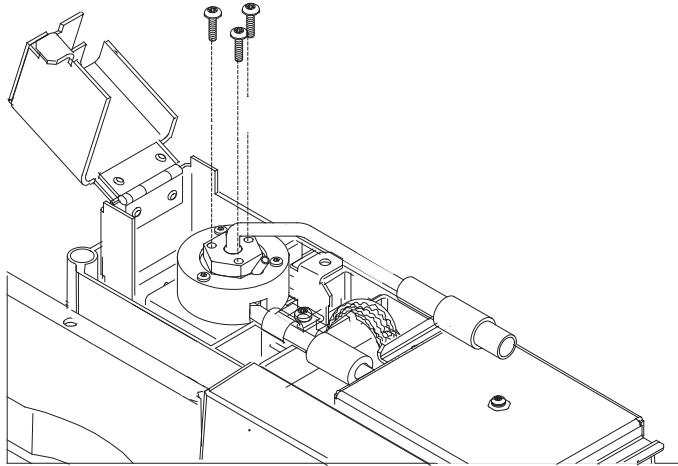


- 10** Heben Sie die alte Perleneinheit vorsichtig nach oben weg. Stoßen Sie mit der Perle nicht an die Seiten des Kollektors.

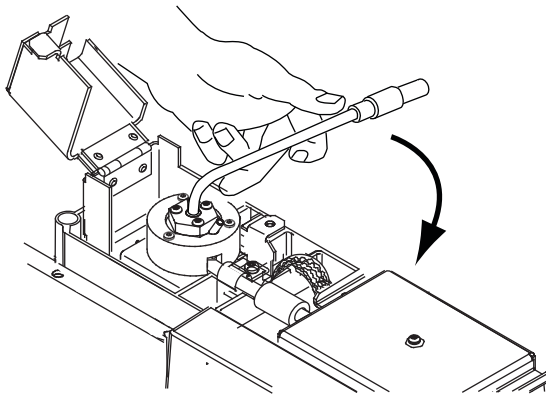


- 11** Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der neuen Perle.
- 12** Befestigen Sie die neue Perleneinheit am SPD-Deckel. Achten Sie darauf, dass Sie mit der Perle nicht an die Seiten des Deckels oder Kollektors stoßen.

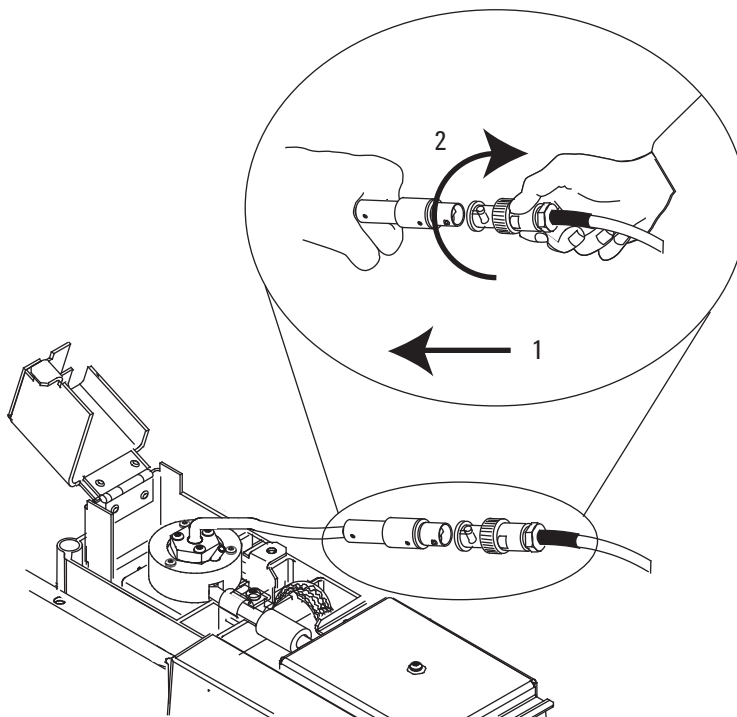
- 13** Bringen Sie die Schrauben wieder an. Ziehen Sie die erste Schraube handfest an; ziehen Sie die restlichen Schrauben normal fest und ziehen Sie dann die erste Schraube vollständig fest. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.



- 14** Biegen Sie das Perleneinheitenkabel vorsichtig um 90 °.



- 15 Schließen Sie das Perleneinheitkabel am SPD-Kabel an und verdrehen Sie den Ring, um die Verbindung zu arretieren.



- 16 Schließen Sie die SPD-Abdeckung, installieren Sie die obere GC-Detektorabdeckung sowie die obere Abdeckung der Elektronik. Alle Abdeckung müssen geschlossen sein, um eine stabile SPD-Basislinie zu erhalten.
- 17 Konfigurieren Sie die neue Perle.
- Stellen Sie den Perlentyp ein.
 - Prüfen Sie die Einstellung **Maximum Bead Voltage** und passen Sie sie ggf. an.
 - Prüfen Sie die Einstellungen **Dry Bead** und **Auto Adjust Bead**.
- 18 Stellen Sie die normalen SPD-Betriebsgasflüsse her.
- 19 Wenn alle Gase eingeschaltet sind, heizen Sie den Detektor auf 150 °C hoch und halten Sie diese Temperatur für ca. 15 Minuten, erhöhen Sie dann die Temperatur auf 250 °C und halten Sie diese für 15 Minuten.
- 20 Erhöhen Sie die Temperatur auf Betriebswert (310 bis 320 °C werden empfohlen). Warten Sie eine Gleichgewichtseinstellungszeit von 15 Minuten ab.

- 21 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. (Siehe auch ["So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten"](#) auf Seite 293.) Bei > 2,0 pA überprüfen Sie die Installation der Perle, oder schlagen Sie im [Handbuch zur grundlegenden Fehlerbehebung](#) nach.
- 22 Wenn Sie mit einem Agilent Datensystem arbeiten, schließen Sie das Gerät an.
- 23 Laden Sie die Analysemethode. Bestätigen Sie die Gasflussgeschwindigkeiten des Detektors für Wasserstoff, Luft und Zusatzgas.
- 24 Starten Sie den Prozess **Adjust offset**. Geben Sie den gewünschten Offset-Wert im Feld **Target offset** ein. Der Standardabgleich beträgt 20 pA für Bloss-Perlen und 30 pA für weiße oder schwarze Perlen. Bei weißen und schwarze Perlen reicht ein Abgleich von 25 bis 30 pA für die meisten Anwendungen aus. Die Lebensdauer der Perle kann sich durch einen hohen Abgleichwert verkürzen.
- 25 Setzen Sie den Perlenzähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse

Installieren Sie beim Austauschen der Düse immer einen neuen Kollektor, neue keramische Isolierungen und neue C-Ringe aus Metall.

Beim Austauschen des Kollektors empfiehlt Agilent, die keramischen Isolierungen und die C-Ringe aus Metall auszutauschen.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- SPD-Keramikisolierungskit (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)" auf Seite 268)
- Kollektor
- Abdeckung für die Perle
- T-10- und T-20-Torx-Schraubenzieher
- Pinzette
- Wattestäbchen
- Lösungsmittel
- Methanol
- Düse (siehe "[Auswählen einer SPD-Düse](#)" auf Seite 272)
- Fusselfreie Handschuhe
- Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff

VORSICHT

Die Perleneinheit ist empfindlich. Achten Sie darauf, dass Sie die Perleneinheit nicht brechen oder anderweitig beschädigen. Berühren Sie die Perleneinheit beim Durchführen der Wartung am SPD nicht mit den Fingern und verhindern Sie, dass diese mit anderen Oberflächen in Berührung kommt.

- 2 Stellen Sie die Perlenspannung auf **0.0** und **Adjust Offset** auf **Off** ein.
- 3 Prüfen Sie den SPD auf Undichtigkeiten und notieren Sie sich Angaben hierzu für Referenzzwecke. (Siehe auch "[So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten](#)" auf Seite 293.)
- 4 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

- 5 Entfernen Sie die Perle. (Siehe auch ["So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit ein"](#) auf Seite 280.)

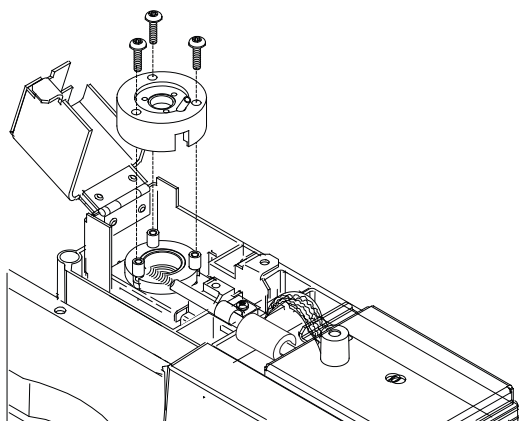
VORSICHT

Durch diesen Schritt wird die Verbindungsfeder freigelegt. Achten Sie darauf, dass Sie beim Arbeiten am FID die Feder weder berühren noch verschieben. Schmutz und Verbiegungen beeinträchtigen die Empfindlichkeit Ihres Detektors.

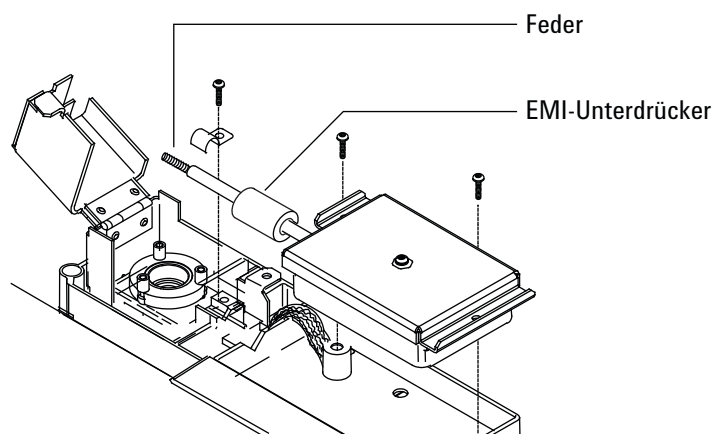
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 6 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Deckel befestigt ist und entfernen Sie ihn. Der obere C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung sind ggf. am Deckel befestigt.



- 7 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen das Elektrometer und die Verbindung befestigt sind.



- 8 Ziehen Sie das Elektrometer aus dem Detektor heraus, um die Verbindung freizulegen. Legen Sie das Elektrometer rechts ab, um einen freien Arbeitsbereich zu schaffen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Feder berühren oder biegen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht den EMI-Unterdrücker verlieren.
- 9 Entfernen Sie den großen C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung, wenn diese nicht am Deckel befestigt wurden.
- 10 Entfernen Sie den Kollektor. Wenn der Detektor bei hohen Temperatur betrieben wird, haften die Kollektorteile ggf. innen im Detektor an. Drücken und wackeln Sie an diesen vorsichtig, um die Dichtung zu lösen.

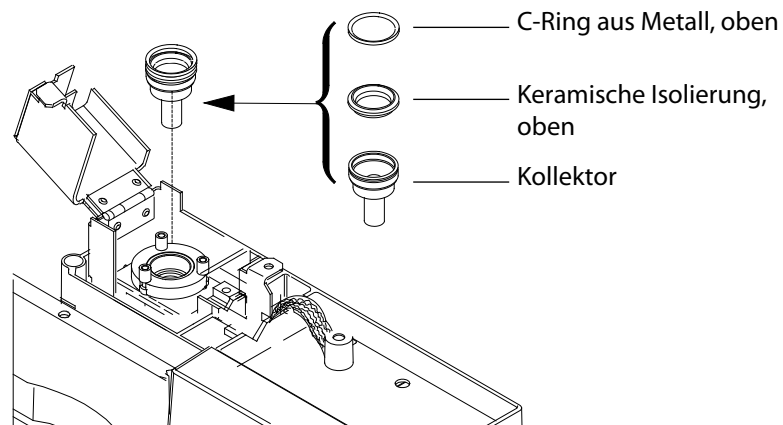


Abb. 6 SPD-Kollektor, obere Isolierung und C-Ring aus Metall

- 11 Entfernen Sie mit einer Pinzette die untere keramische Isolierung und die beiden kleinen C-Ringe aus Metall, die sich oberhalb und unterhalb des Kollektors befinden. Wenn diese Teile zusammenhaften, trennen Sie sie nicht. Wenn sie nicht zusammenhaften, merken Sie sich, welcher Metallring sich auf und welcher unter der Isolierung befindet. Die Teile müssen in der gleichen Orientierung wieder zusammengesetzt werden.

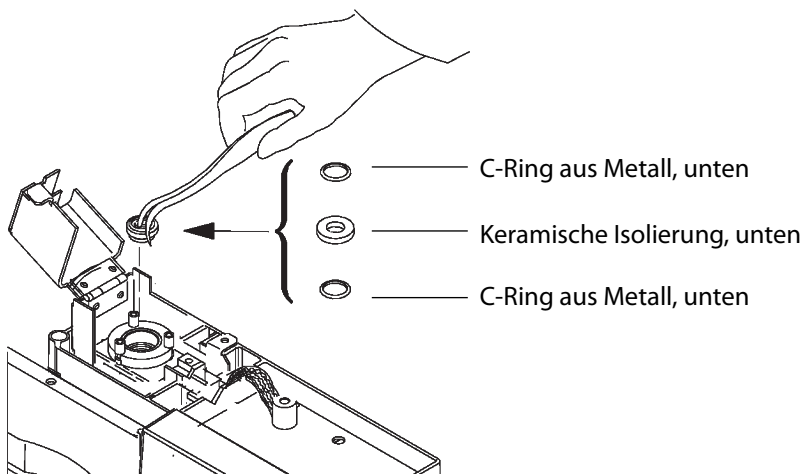
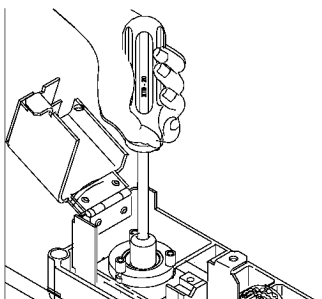


Abb. 7 Untere keramische SPD-Isolierung und C-Ringe aus Metall

- 12 Wenn die Düse nicht ausgetauscht wird, fahren Sie mit [Schritt 19](#) fort.
- 13 Entfernen Sie die Säule aus dem Detektor.
- 14 Lösen Sie die Düse mit einem Inbusschlüssel.



- 15 Ziehen Sie die Düse gerade aus dem Detektor heraus. Verwenden Sie ggf. eine Pinzette.

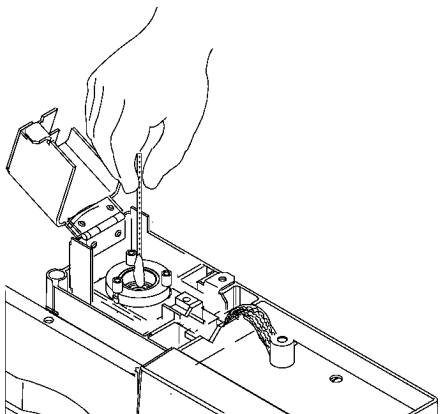
VORSICHT

Die anpassbare SPD-Düse ist länger als die erweiterte Düse für den optimierten Kapillar-SPD und darf niemals in einem optimierten Kapillardetektor installiert werden.

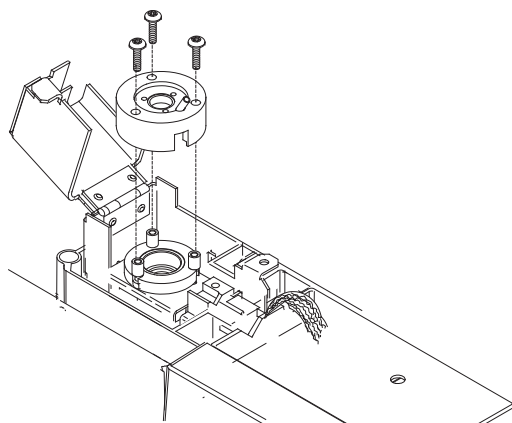
- 16 Platzieren Sie die Düse im Detektorkörper.
- 17 Verwenden Sie einen Inbusschlüssel, ziehen Sie die Düse handfest und dann eine weitere 1/6 Drehung an. *Ziehen Sie diese nicht zu fest an.*
- 18 Bringen Sie die Säule am Detektor an. (Siehe auch ["So bringen Sie einen Kapillarsäulenadapter an einem"](#)

anpassbaren SPD an" auf Seite 274.)

- 19** Entfernen Sie mit einem Wattestäbchen, das Sie in ein Lösungsmittel eintauchen, die Rückstände im Innenbereich des Kollektors und an der Düse. Wenn der Kollektor extrem verschmutzt ist, tauschen Sie ihn gegen einen neuen aus.

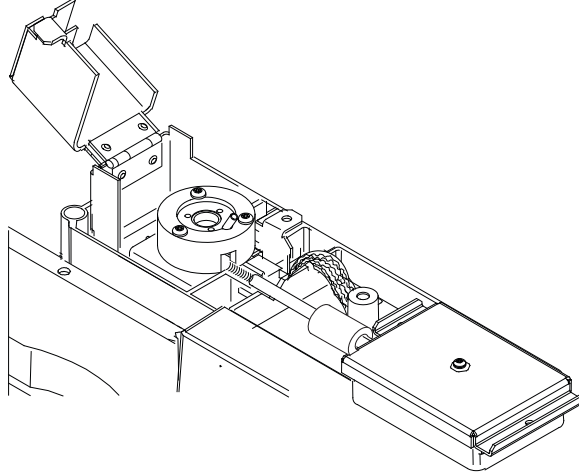


- 20** Installieren Sie den unteren C-Ring aus Metall, die untere keramische Isolierung und den oberen C-Ring aus Metall. Siehe [Abb. 6](#).
- 21** Installieren Sie den Kollektor.
- 22** Installieren Sie die obere keramische Isolierung und den oberen C-Ring aus Metall oberhalb des Kollektors. Siehe [Abb. 7](#).
- 23** Installieren Sie den Deckel und stellen Sie dabei sicher, dass sich die SPD-Deckeldistanzstücke in ihren Vertiefungen befinden. Halten Sie den Deckel flach, während jede der Schrauben angezogen wird, bis sie den Deckel berühren. Ziehen Sie jede Schraube gleichmäßig fest, jeweils um eine 1/2 Drehung, bis sie fest sitzt. Ziehen Sie diese nicht zu fest an.

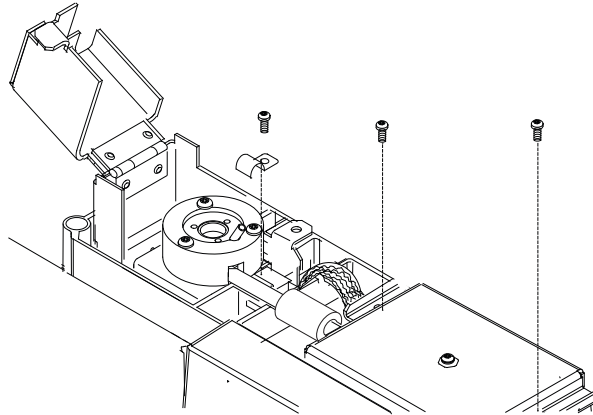


- 24** Schieben Sie die Elektrometerverbindung in die Vertiefung am Deckel und senken Sie das Elektrometer in die Halterung

ab. Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Feder berühren oder biegen.



- 25** Installieren Sie die J-Klammer und die Schrauben, um das Elektrometer an der Halterung zu sichern.



- 26** Installieren Sie die Perleneinheit und stellen Sie die normalen Betriebsbedingungen wieder her. (Siehe auch ["So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit ein"](#) auf Seite 280.) (Sehen Sie den Perlenzähler nur dann zurück, wenn ein Austausch erfolgte.)

Nach Installation neuer Kollektorteile sollte der Undichtigkeitsstrom am SPD niedriger sein. (Siehe auch ["So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten"](#) auf Seite 293.) Wenn der Undichtigkeitsstrom anormal ist, prüfen Sie, ob der Detektor korrekt zusammengebaut wurde (besonders an den Stellen, an denen die Elektrometerverbindung die Kollektoreinheit berührt) und achten Sie auf Undichtigkeiten.

- 27** Setzen Sie die EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten

- 1 Laden Sie die Analysemethode.
- 2 Stellen Sie **NPD Adjust Offset** auf **Off** und **Bead Voltage** auf **0,00 V**.
 - Belassen Sie den SPD auf Betriebstemperatur.
 - Belassen Sie die Flüsse ein- oder ausgeschaltet.
- 3 Drücken Sie [**Front Detector**] oder [**Back Detector**] und blättern Sie dann zu **Output**.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Ausgabe (Undichtigkeitsstrom) stabil ist und bei $< 2,0 \text{ pA}$ liegt.

Die Ausgabe sollte langsam auf $0,0 \text{ pA}$ fallen und sich in *Zehnteln* eines Pikoamperas stabilisieren. Ein Strom von $> 2,0 \text{ pA}$ weist auf ein Problem hin.

So heizen Sie den SPD aus

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trägergas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

- 1 Heizen Sie den SPD mit installierter oder deinstallierter Säule aus. Sofern deinstalliert, stellen Sie folgende Teile zusammen (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)" auf Seite 268):
 - Kapillaradapter (nur anpassbarer SPD)
 - Säulenmutter
 - Ferrule, ohne Bohrung
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

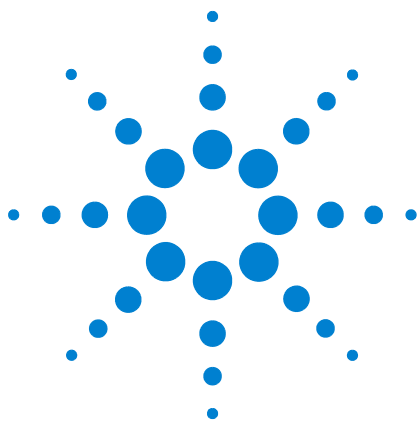
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Stellen Sie die Perlenspannung auf 0 ein, und schalten Sie sie dann aus.
- 4 Wenn die Säule deinstalliert ist, stecken Sie die Detektorverbindung mit dem Kapillaradapter, der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.

Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.
- 5 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 6 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 25 °C über der typischen für die Methode festgelegten Temperatur.
- 7 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Höchsttemperatur der Säule.
- 8 Behalten Sie die Temperatur 15 bis 30 Minuten bei.
- 9 Wenn die Säule nicht im SPD installiert ist, installieren Sie diese. (Siehe auch "[So installieren Sie eine Kapillarsäule im SPD](#)" auf Seite 276.)

- 10 Stellen Sie die Analysemethode wieder her, und ermöglichen Sie der SPD den Abgleich der Betriebstemperaturen und Flüsse für 10 bis 30 Minuten.
- 11 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. Siehe ["So prüfen Sie SPD-Undichtigkeiten"](#) auf Seite 293.
- 12 Starten Sie den automatischen Anpassungsprozess für SPD-Perlen.- Weitere Informationen finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#).

Lassen Sie eine neue keramische Perle 4 bis 24 Stunden trocknen, für eine neue Blos-Perle genügen 1 bis 2 Stunden.



14

Wartung des FFD⁺

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺ 298
- Explosionsansicht von Teilen des FFD⁺ 300
- So installieren Sie einen Adapter einer gepackten Spalte im FFD⁺ 301
- Anbringen einer Kapillarsäule am FPD⁺ 303
- So tauschen Sie den FFD⁺ Wellenlängenfilter aus 305
- So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung 309
- So tauschen Sie den FFD⁺-Anzünder aus 311
- So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf 314



Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 44 FFD-Verbrauchsmaterialien

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schwefelfilter	1000-1437
Schwefelfilter, Distanzstück	19256-20910
Phosphorfilter	19256-80010
Auslassrohrereinheit	G3435-60330
O-Ring für Auslassrohrereinheit	0905-1014
Anzünder	19256-60800
Schraube, M3 × 6 mm, T-10	0515-0680
Collet	19256-20690
Säulenmesswerkzeug	19256-80640
Feder, um Fotovervielfacherrohr zu sichern	1460-1160
Gepackte 1/8-Zoll-Säulenadapterereinheit mit:	G3435-60350
• 1/8-Zoll-Säulenadapter (gepackt), Inert	G3435-60340
• 1/8--Zoll-Säulenadaptermutter (gepackt)	G3435-20375
• 1/8--Zoll-Säulenadapter-Ferrule (gepackt) (10 Stück)	5062-3538

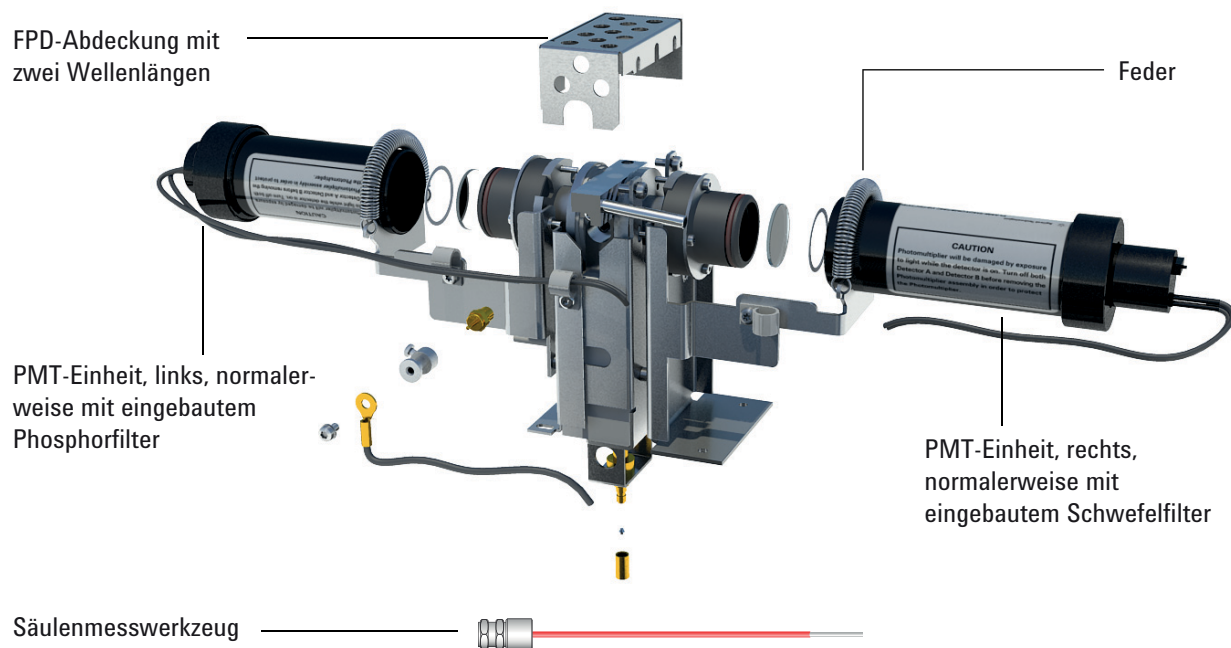
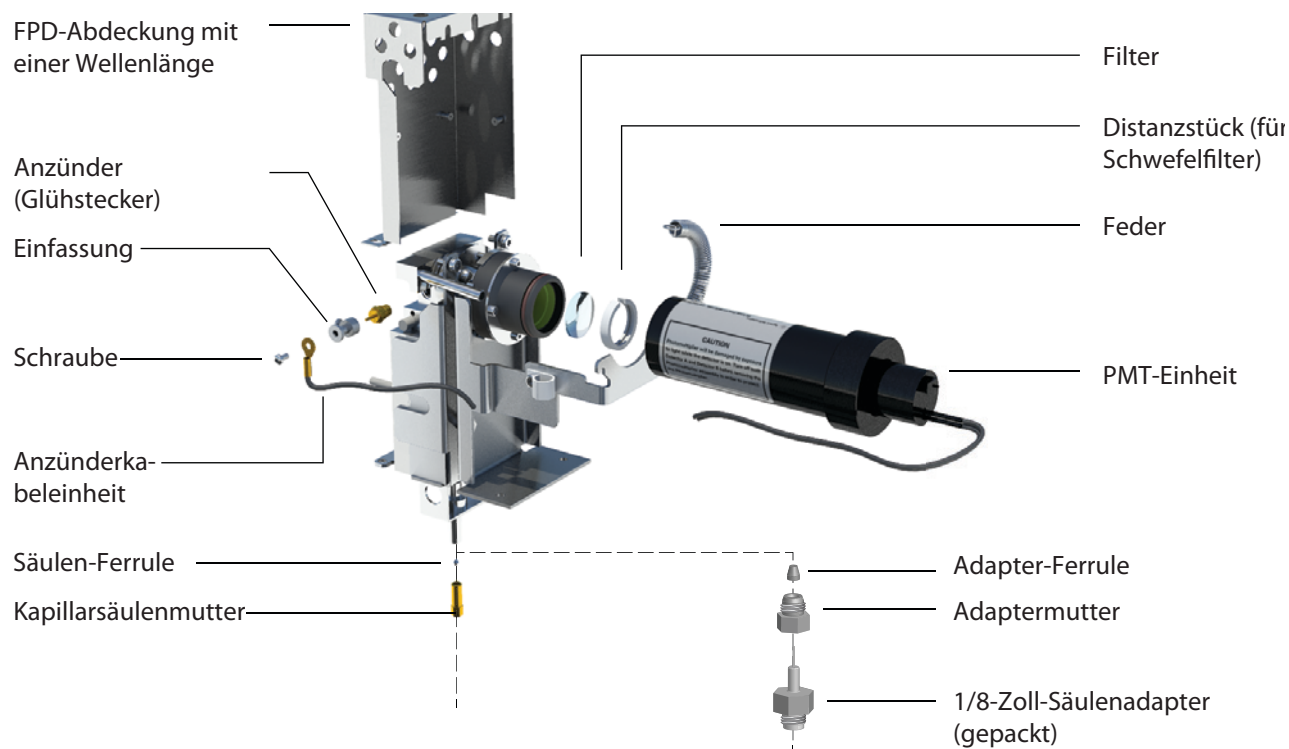
Tabelle 45 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 45 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.320	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
.250	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
0,100 und 0,200	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des FFD⁺



So installieren Sie einen Adapter einer gepackten Spalte im FFD⁺

Dieser Ablauf gilt für gepackte -1/8-Zoll-Metallsäulen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Gepackter SPD-Säulenadapter (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺"](#) auf Seite 298)
 - Polyimid-Ferrule für 530-µm-Spalte
 - 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/8--Zoll-Mutter und Ferrule für eine gepackte Spalte mit -1/8-Zoll
 - Adaptermutter
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

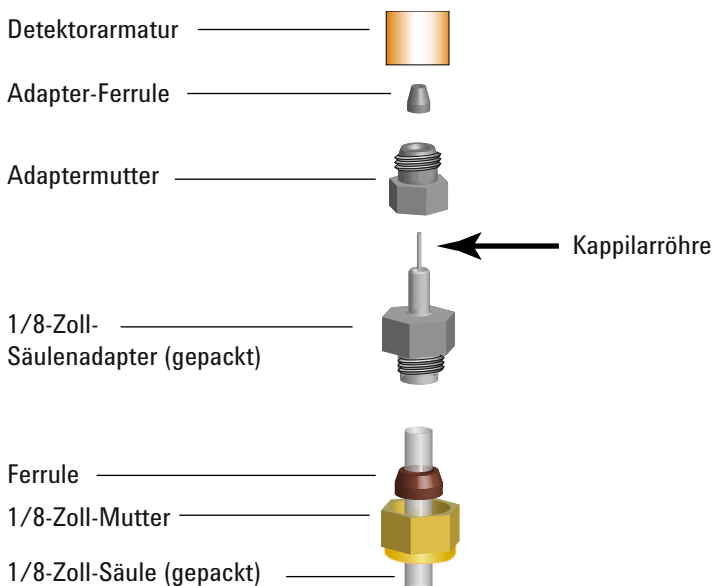
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Platzieren Sie eine -1/8-Zoll-Mutter und Ferrule in einer gepackten Spalte



- 4 Installieren Sie die gepackte Metallsäule mit-1/8-Zoll in dem Säulenadapter.
- 5 Ziehen Sie dann die Säule handfest an und ziehen Sie dann diese um eine weitere 1/8-Drehung mit zwei Gabelschlüsseln fest.

VORSICHT

Gehen Sie vorsichtig mit dem Adapter um und installieren Sie die gepackte Spalte, bevor Sie den Adapter in den Detektorboden einsetzen. Die dünnwandige Kapillarröhre, über die die Probe in den Detektor gelangt, kann durch falsche Handhabung beschädigt werden.

- 6 Bringen Sie die Adaptermutter und Ferrule am Adapter an.
- 7 Installieren Sie den Adapter vorsichtig in der Detektorarmatur. Richten Sie den Adapter so aus, dass er so vertikal wie möglich in die Detektorarmatur eingesetzt wird. Vermeiden Sie zu starken Druck auf die Adapterkapillarröhre. Die Adaptermutter muss sich frei drehen lassen.

Anbringen einer Kapillarsäule am FPD⁺

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmesswerkzeug (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺](#)" auf Seite 298)
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll- und 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenmutter
 - Ferrule
 - Kapillarsäule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

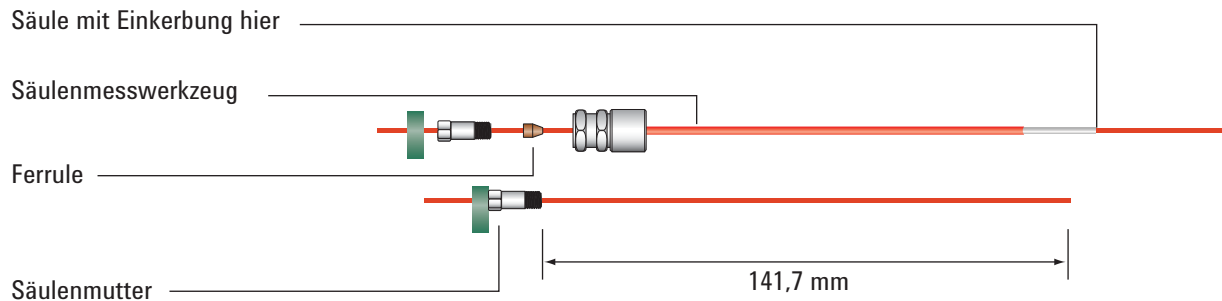
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

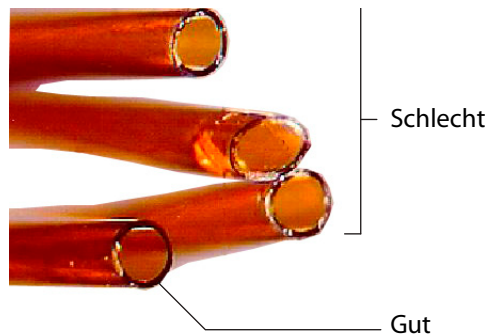
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Setzen Sie Septum, Säulenmutter und Ferrule am Ende der Säule zusammen.
- 4 Führen Sie das Ende der Säule so durch das Säulenmesswerkzeug, dass das Ende über das Werkzeug herausragt.



- 5 Ziehen Sie die Säulenmutter soweit fest, bis sie die Säule greift. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/8 bis 1/4 Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Legen Sie das Septum an der Unterkante der Säulenmutter an.
- 6 Verwenden Sie einen Wafer-Schneider mit 45°, um die Säule einzukerben.
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab. Die Säule kann um ca. 1 mm über das Ende des Werkzeugs herausragen. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Entfernen Sie Säule, Mutter und Swaging-Ferrule aus dem Werkzeug.
- 9 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 10 Drehen Sie vorsichtig die Swaging-Säule in die Detektorarmatur. Ziehen Sie die Säulenmutter handfest an und dann um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

So tauschen Sie den FFD⁺ Wellenlängenfilter aus

VORSICHT

Berühren Sie den Filter nicht mit den blanken Händen. Um eine optimale Leistung zu erzielen und um Kratzer zu vermeiden, tragen Sie beim Zusammenbauen und Einführen des Filters in die Einheit fusselfreie Handschuhe.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Schwefelfilter mit Filterdistanzstück (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺"](#) auf Seite 298)
 - Phosphorfilter
 - Wattestäbchen
 - Linsentuch
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Schalten Sie das Fotoovervielfacherrohr (PMT) aus.
 - a Wählen Sie [**Front Det**] oder [**Back Det**].
 - b Blättern Sie zu **PMT voltage**.
 - c Drücken Sie **Off**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Das Fotovervielfacherrohr (PMT) ist extrem lichtempfindlich. Schalten Sie das Elektrometer immer aus (wodurch die hohe Spannung am Fotovervielfacher ausgeschaltet wird), bevor Sie das Fotovervielfachergehäuse entfernen oder die Emissionskammer öffnen. Wenn Sie dies nicht beachten, kann der Fotovervielfacher beschädigt werden.

Auch bei ausgeschaltetem Elektrometer müssen Sie den Fotovervielfacher vor Raumlicht schützen. Decken Sie das Gehäuse ab, nachdem Sie es entfernt haben, platzieren Sie es mit dem Ende nach unten, damit kein Licht eindringt oder reduzieren Sie das Raumlicht, bevor Sie den Fotovervielfacher ausbauen. Bei einer kurzzeitigen Belichtung (immer mit ausgeschaltetem Elektrometer) entstehen keine Schäden, jedoch kann eine längere Belichtung zu einem allmählichen Verlust der Empfindlichkeit führen.

- 4 Ziehen Sie die Befestigungsfeder ab, mit der die Fotovervielfachereinheit an der Halterung befestigt ist. Mit einer Drehbewegung ziehen Sie die Einheit vom Filtergehäuse weg.

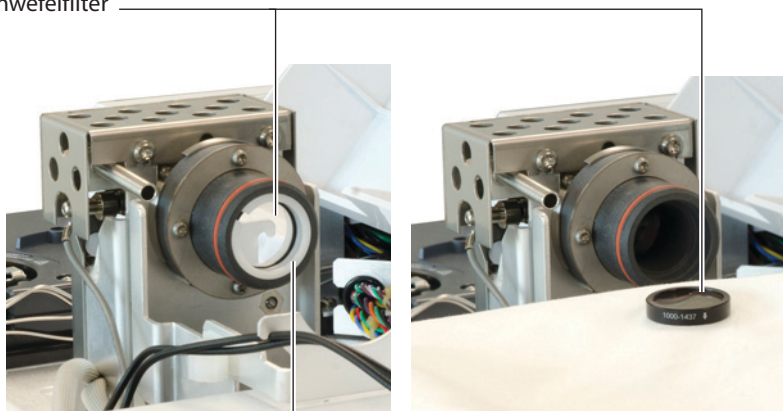


- 5 Um eine Beschädigung des Fotovervielfachers durch Licht zu verhindern, decken Sie das Ende ab, oder legen Sie diesen mit der Öffnung nach unten ab.



- 6 Legen Sie ein sauberes Tuch unter das Filtergehäuse, um den Filter einzufangen.
- Bei einem Phosphorfilter verwenden Sie die scharfe Holzspitze eines Zahnstochers oder Wattestäbchens, um den Filter vom Gehäuse zu lösen.
 - Bei einem Schwefelfilter (siehe nachfolgende Abbildung) verwenden Sie die Holzspitze des Wattestäbchens, um das Filterdistanzstück zu entfernen. Lösen Sie dann den Filter aus dem Gehäuse.

Schwefelfilter



Filterdistanzstück

VORSICHT

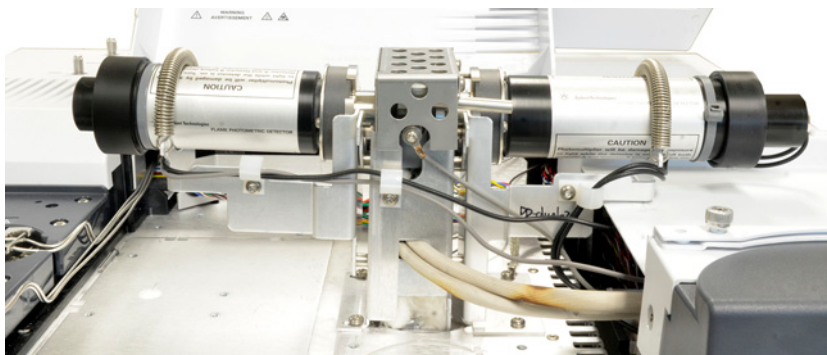
Verwenden Sie keine Reinigungsflüssigkeiten.
Reinigungsflüssigkeiten beschädigen die Linsenbeschichtung.

- 7 Reinigen Sie den neuen Filter mit einem Linsentuch.

VORSICHT

Filter sind so konzipiert, dass das Licht der Flamme in eine spezifische Richtung verläuft. Das Dreieck (an der Kante des Phosphorfilters) und der Pfeil (an der Kante des Schwefelfilters) sollten von der Flamme *weg* und *zum* Fotoervielfacher weisen.

- 8 Installieren Sie den Filter im Filtergehäuse. Installieren Sie ggf. das Schwefelfilterdistanzstück.
- 9 Tauschen Sie die Fotoervielfachereinheit aus und befestigen Sie diese mit der Feder.
- 10 Führen Sie die PMT-Drähte wie gezeigt durch die Klammern. Platzieren Sie die Drähte nicht zu nahe an stark erhitzten Bereichen (zum Beispiel Emissionsblock oder Ofenoberseite)



- 11 Laden Sie die Analysemethode.

So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

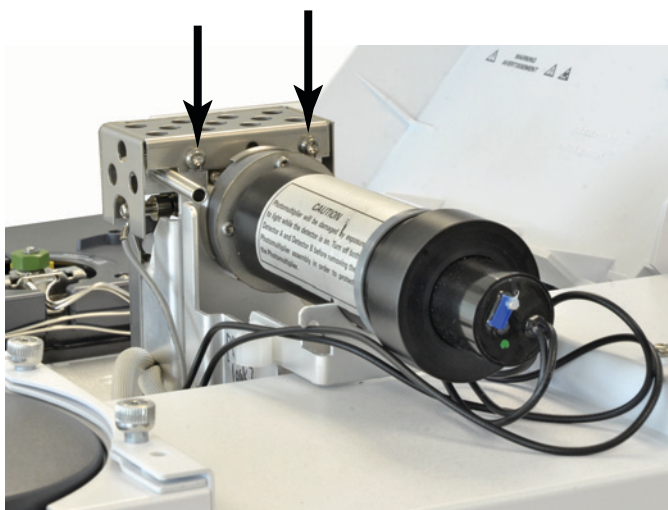
VORSICHT

Wenn Sie den GC ausschalten, schalten Sie zuerst die Flamme aus, um zu verhindern, dass Kondensat in die Düse und Säule tropft.

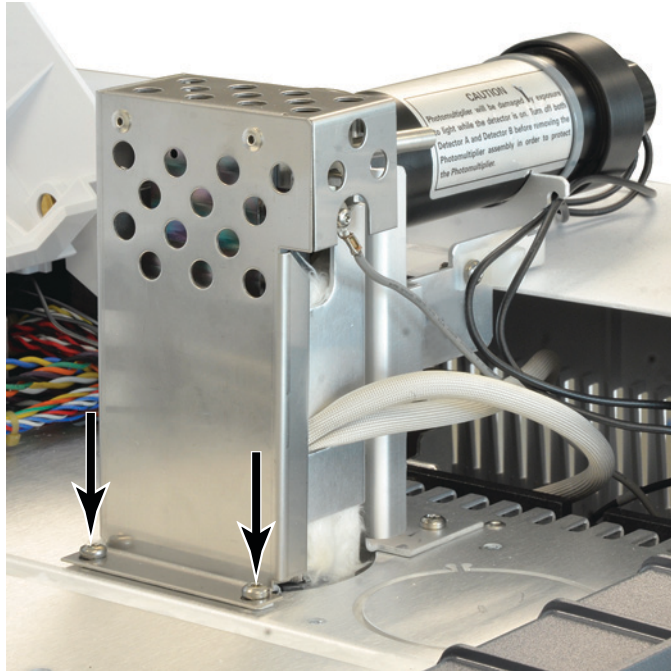
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Öffnen Sie die obere Abdeckung des FFD-Detektors.
- 4 Lösen Sie die Schrauben, mit denen die FPD-Abdeckung an der Oberseite des Detektors befestigt ist.



- 5 Entfernen Sie für ein FPD mit einer Wellenlänge die beiden Schrauben unten links an der Abdeckung.



- 6 Heben Sie die Abdeckung vom Detektor weg.

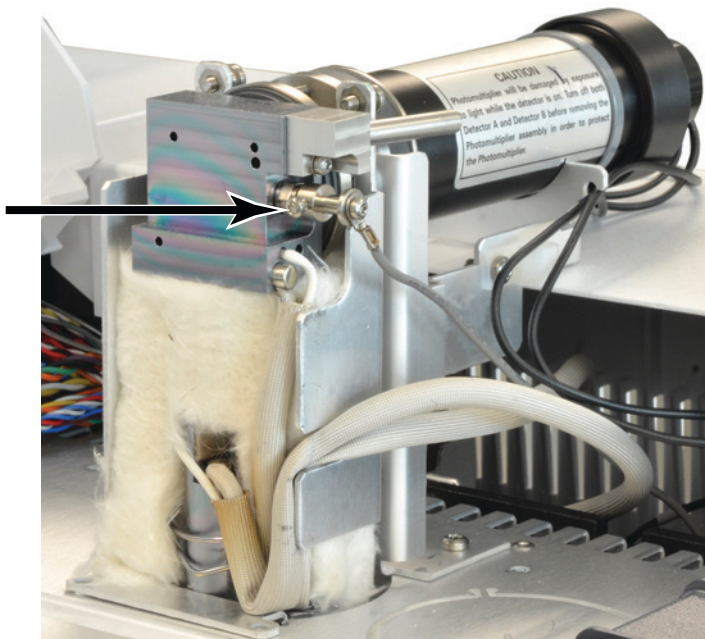
So tauschen Sie den FFD⁺-Anzünder aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Anzünderersatzkit. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺](#)" auf Seite 298.)
 - Torx-Schraubenzieher, T-20 und T-10
 - 5/16-Zoll-Inbusschlüssel (oder Gabelschlüssel)
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

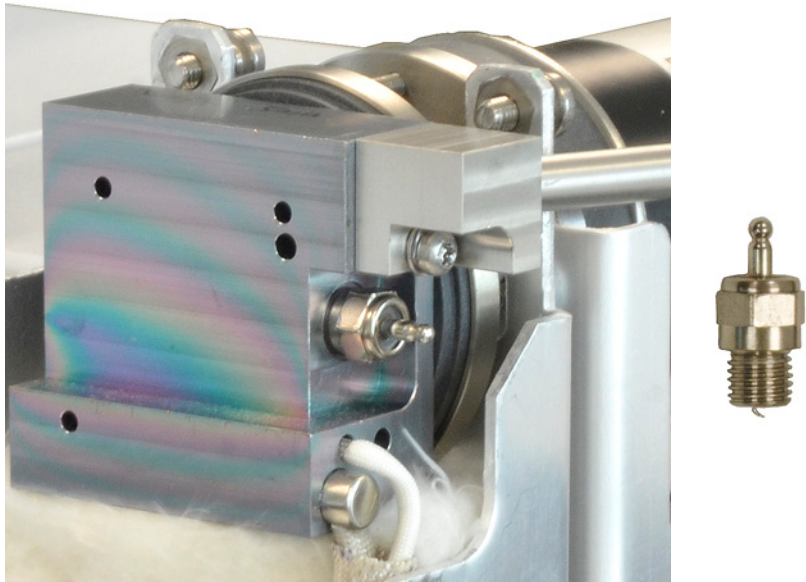
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

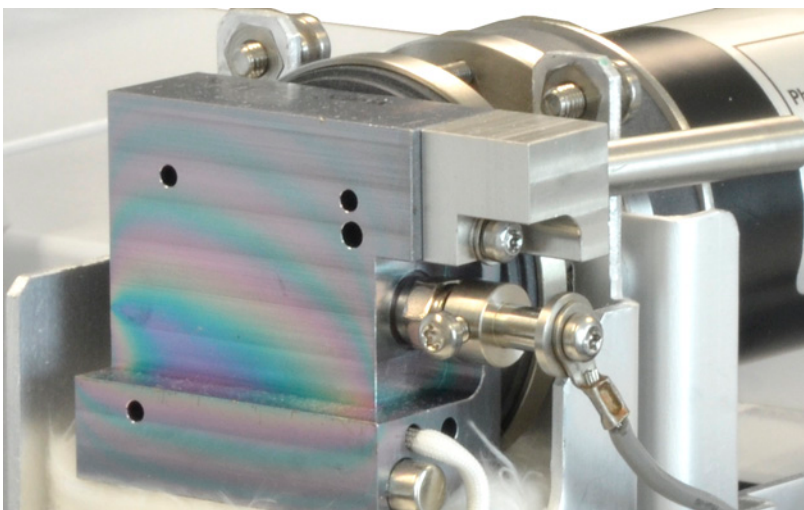
- 3 Entfernen Sie die FPD-Abdeckung. (Siehe auch "[So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung](#)" auf Seite 309.)
- 4 Lösen Sie die Collet-Schraube, mit der die Kabelbaugruppe am Anzünder befestigt ist. Entfernen Sie die Collet- und die Kabeleinheit.



- 5 Lösen Sie den Glühstecker mit einem Imbusschlüssel, und entfernen Sie ihn.
 - Wenn Sie einen -5/16-Gabelschlüssel verwenden, müssen Sie möglicherweise die Auslassrohrereinheit mit einem T-10-Torx-Schraubendreher entfernen



- 6 Installieren Sie die neue Anzündereinheit und ziehen Sie sie mit dem Imbusschlüssel fest. Ziehen Sie diese nicht zu fest an. (Wenn der Anzünder mit einer Kupferdichtung versehen ist, entfernen Sie sie).
- 7 Bauen Sie das Anzünder-Collet und die Kabeleinheit ein und ziehen Sie die Schraube fest. Richten Sie die Collet-Schraube wie gezeigt aus. Vermeiden Sie Kontakt der Collet-Schraube mit Metallteilen wie dem Emissionsblock oder der PMT-Klammer (Detektor mit zwei Wellenlängen).



- 8 Setzen Sie die FFD-Abdeckung wieder auf. (Siehe auch ["So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf"](#) auf Seite 314.)
- 9 Laden Sie die Analysemethode.
- 10 Warten Sie 20 Minuten, bis der Detektor aufgeheizt ist, zünden Sie dann die Flamme.
- 11 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- T-20-Torx-Schraubendreher

- 2 Installieren Sie die Abdeckung.

Detektor mit einer Wellenlänge:

- a Setzen Sie die beiden Schrauben auf der rechten Seite der Abdeckung ein.
- b Setzen Sie die Schrauben am Boden auf der linken Seite ein und ziehen Sie sie an.
- c Ziehen Sie die Schrauben auf der rechten Seite fest.

Detektor mit zwei Wellenlängen: Installieren Sie die Abdeckung (zwei Schrauben).

- 3 Schließen Sie die obere Abdeckung des FFD-Detektors.



15

Wartung des G3435A/G3436A FPD

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD 316
- Explosionsansicht von Teilen des FFD 318
- So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD 319
- Anbringen einer Kapillarsäule am FPD 321
- So tauschen Sie den FFD-Wellenlängenfilter aus 323
- Entfernen des FFD-Entlüftungsrohres 327
- So tauschen Sie den FFD-Anzünder aus 329
- So installieren Sie das FFD-Entlüftungsrohr und die Abdeckung 331

In diesem Abschnitt wird die Wartung des Einfach- oder Zweifach-Flammenfotometerdetektors Agilent G3435A/G3436A beschrieben. Dieser Detektor ist normalerweise nur mit einem 7890A GC verfügbar, möglicherweise aber auch mit einem 7890B GC, der eine Erweiterung des 7890A ist. Heben Sie zum Bestimmen der FPD-Version die obere Abdeckung des Detektor an, und suchen Sie die FPD-Metallabdeckung (siehe "[Explosionsansicht von Teilen des FFD](#)" auf Seite 318). Wenn die Abdeckung keine Öffnungen aufweist, ist die FPD ein G3435A oder G3436A. Lesen Sie dazu auch die Beschreibungen der Wartungsvorgänge in diesem Abschnitt. Wenn die Abdeckung perforiert ist (runde Lüftungsöffnungen aufweist), ist der Detektor ein FPD⁺ (siehe "[Wartung des FPD⁺](#)" auf Seite 297).



Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 46 FFD-Verbrauchsmaterialien

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schwefelfilter	1000-1437
Schwefelfilter, Distanzstück	19256-20910
Phosphorfilter	19256-80010
Auslassrohrreinheit, Aluminium	19256-60700
Auslassrohrreinheit, Edelstahl	19256-20705
Ferrule, Vespel, 1/4 Zoll ID, 10/pk	5080-8774
Ferrule, 1/4 Zoll ID, Vorderseite, 10/pk	5180-4111
Ferrule, 1/4 Zoll ID, Rückseite, 10/pk	5180-4117
Anzünderersatzkit • O-Ring • Distanzstück • Glühstecker	19256-60800
Schraube, M3 × 66 mm, T-10	0515-0680
Einfassung	19256-20690
Kapillaradaptermutter	19256-21150
Kapillaradaptereinsatz	19256-21140
Gepackter 1/4-Zoll-Adapter	G1532-20710
Säulenmesswerkzeug	19256-80640
Feder, um Fotovervielfacherrohr zu sichern	1460-1160
Mutter für gepackten 1/8-Zoll-Adapter	0100-0057
1/8-Zoll-Vespel-Ferrule für gepackten Adapter	0100-1332

Tabelle 47 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
.530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
.320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
.250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100- bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)

Tabelle 47 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrule-Toolkit	Ferrule-Installation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des FFD

So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - SPD-Kapillarsäulenadapter (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD](#)" auf Seite 316)
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Metrisches Lineal
 - 1/8-Zoll-Mutter
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

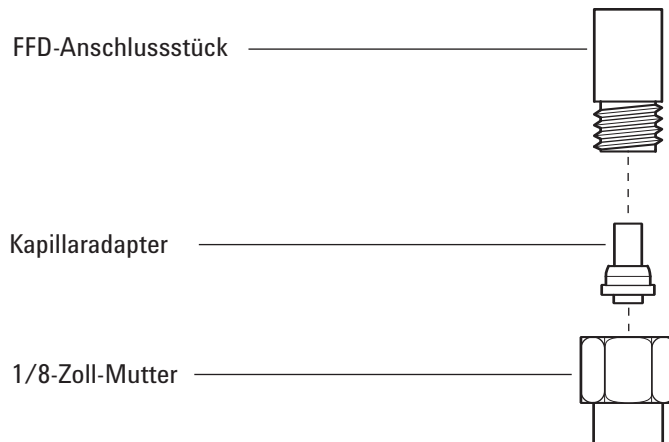
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Setzen Sie den Kapillaradapter in der 1/8-Zoll-Mutter gemäß Abbildung ein und drehen Sie dann die Mutter auf die Detektorarmatur.



- 4 Ziehen Sie dann die Mutter handfest an und ziehen Sie dann diese um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

Anbringen einer Kapillarsäule am FPD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmesswerkzeug (siehe "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FPD](#)" auf Seite 316)
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll- und 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenmutter
 - Ferrule
 - Kapillarsäule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

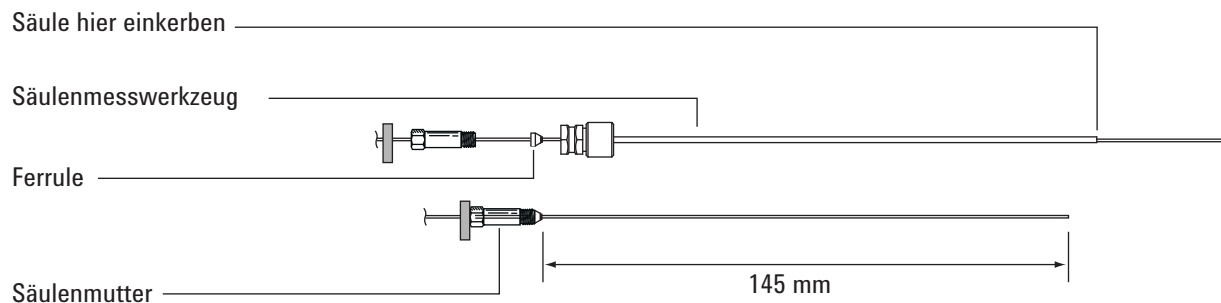
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

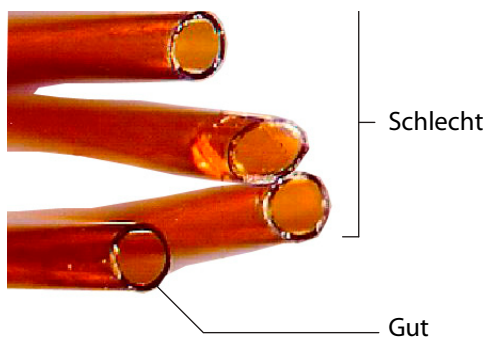
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Setzen Sie Septum, Säulenmutter und Ferrule am Ende der Säule zusammen.
- 4 Führen Sie das Ende der Säule so durch das Säulenmesswerkzeug, dass das Ende über das Werkzeug herausragt.



- 5 Ziehen Sie die Säulenmutter soweit fest, bis sie die Säule greift. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/8 bis 1/4 Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Legen Sie das Septum an der Unterkante der Säulenmutter an.
- 6 Verwenden Sie einen Wafer-Schneider mit 45°, um die Säule einzukerben.
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab. Die Säule kann um ca. 1 mm über das Ende des Werkzeugs herausragen. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Entfernen Sie Säule, Mutter und Swaging-Ferrule aus dem Werkzeug.
- 9 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 10 Stellen Sie sicher, dass ein Kapillaradapter in der Detektorarmatur installiert ist. (Siehe auch ["So installieren Sie einen Kapillarsäulenadapter im FFD"](#) auf Seite 319.)
- 11 Drehen Sie vorsichtig die Swaging-Säule in den Adapter hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter handfest an und dann um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

So tauschen Sie den FFD-Wellenlängenfilter aus

VORSICHT

Berühren Sie den Filter nicht mit den blanken Händen. Um eine optimale Leistung zu erzielen und um Kratzer zu vermeiden, tragen Sie beim Zusammenbauen und Einführen des Filters in die Einheit fusselfreie Handschuhe.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Schwefelfilter mit Filterdistanzstück (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD"](#) auf Seite 316)
 - Phosphorfilter
 - Wattestäbchen
 - Linsentuch
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Schalten Sie das Fotoovervielfacherrohr (PMT) aus.
 - a Wählen Sie [**Front Det**] oder [**Back Det**].
 - b Blättern Sie zu **PMT voltage**.
 - c Drücken Sie **Off**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

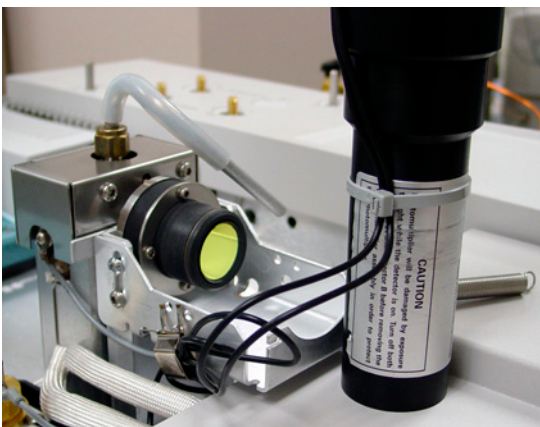
Das Fotovervielfacherrohr (PMT) ist extrem lichtempfindlich. Schalten Sie das Elektrometer immer aus (wodurch die hohe Spannung am Fotovervielfacher ausgeschaltet wird), bevor Sie das Fotovervielfachergehäuse entfernen oder die Emissionskammer öffnen. Wenn Sie dies nicht beachten, kann der Fotovervielfacher beschädigt werden.

Auch bei ausgeschaltetem Elektrometer müssen Sie den Fotovervielfacher vor Raumlicht schützen. Decken Sie das Gehäuse ab, nachdem Sie es entfernt haben, platzieren Sie es mit dem Ende nach unten, damit kein Licht eindringt oder reduzieren Sie das Raumlicht, bevor Sie den Fotovervielfacher ausbauen. Bei einer kurzzeitigen Belichtung (immer mit ausgeschaltetem Elektrometer) entstehen keine Schäden, jedoch kann eine längere Belichtung zu einem allmählichen Verlust der Empfindlichkeit führen.

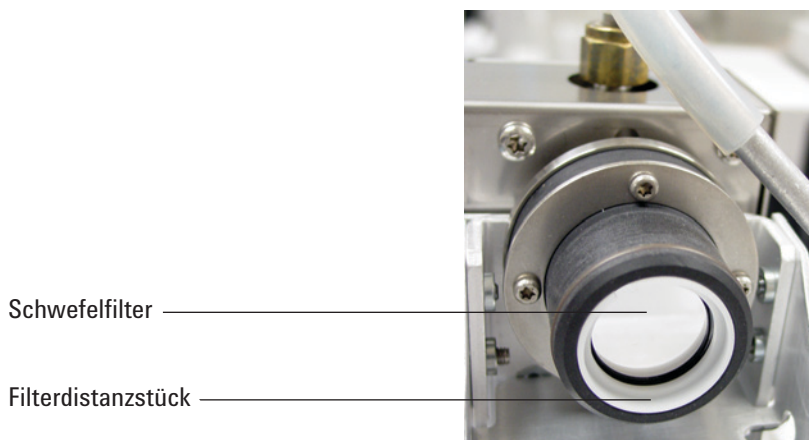
- 4 Ziehen Sie die Befestigungsfeder ab, mit der die Fotovervielfachereinheit an der Halterung befestigt ist. Mit einer Drehbewegung ziehen Sie die Einheit vom Filtergehäuse weg.



- 5 Um eine Beschädigung des Fotovervielfachers durch Licht zu verhindern, decken Sie das Ende ab, oder legen Sie diesen mit der Öffnung nach unten ab.



- 6 Legen Sie ein sauberes Tuch unter das Filtergehäuse, um den Filter einzufangen.
- Bei einem Phosphorfilter verwenden Sie die scharfe Holzspitze eines Zahnstochers oder Wattestäbchens, um den Filter vom Gehäuse zu lösen.
 - Bei einem Schwefelfilter (siehe nachfolgende Abbildung) verwenden Sie die Holzspitze des Wattestäbchens, um das Filterdistanzstück zu entfernen. Lösen Sie dann den Filter aus dem Gehäuse.



VORSICHT

Verwenden Sie keine Reinigungsflüssigkeiten.
Reinigungsflüssigkeiten beschädigen die Linienbeschichtung.

- 7 Reinigen Sie den neuen Filter mit einem Linsentuch.

VORSICHT

Filter sind so konzipiert, dass das Licht der Flamme in eine spezifische Richtung verläuft. Das Dreieck (an der Kante des Phosphorfilters) und der Pfeil (an der Kante des Schwefelfilters) sollten von der Flamme *weg* und *zum* Fotovervielfacher weisen.

- 8 Installieren Sie den Filter im Filtergehäuse. Installieren Sie ggf. das Schwefelfilterdistanzstück.
- 9 Tauschen Sie die Fotovervielfachereinheit aus und befestigen Sie diese mit der Feder.
- 10 Laden Sie die Analysemethode.

Entfernen des FFD-Entlüftungsrohres

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

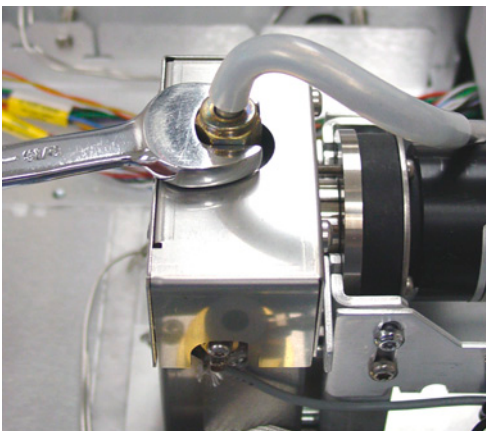
VORSICHT

Wenn Sie den GC ausschalten, schalten Sie zuerst die Flamme aus, um zu verhindern, dass Kondensat in die Düse und Säule tropft.

WARNUNG

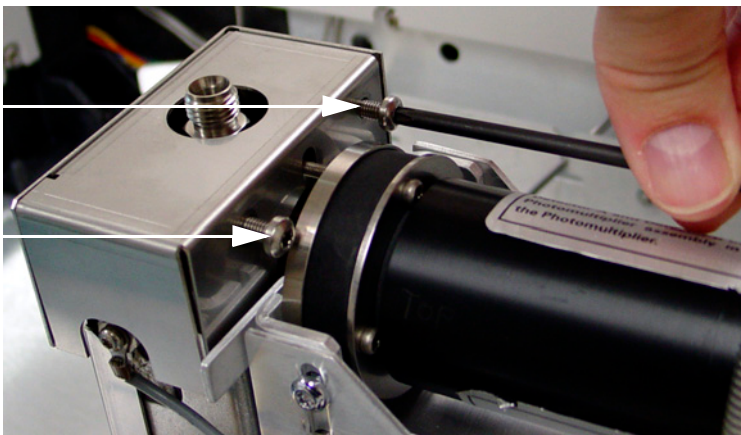
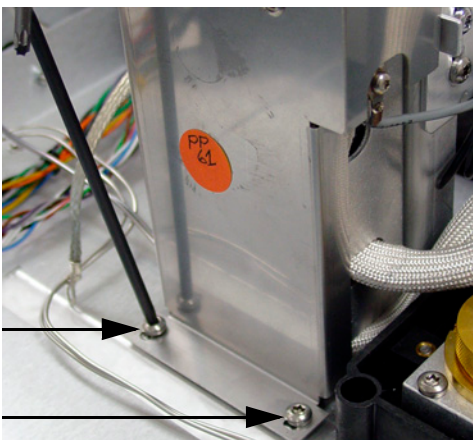
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Tropfen Sie das vorhandene Wasser von der flexiblen Entlüftungsleitung ab und entsorgen Sie es.
- 4 Öffnen Sie die FFD-Abdeckung.
- 5 Entfernen Sie die flexible Leitung vom FFD-Entlüftungsrohr.
- 6 Lösen Sie die Entlüftungsrohreinheit mit einem Gabelschlüssel und entfernen Sie sie.



7 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen die FFD-Abdeckung befestigt ist.

- Der Detektor mit einer Wellenlänge besitzt zwei Schrauben auf der linken Unterseite (nachfolgend das obere Foto) und zwei Schrauben an der rechten Oberseite (nachfolgend das untere Foto).
- Der Detektor mit zwei Wellenlängen besitzt zwei Schrauben auf der rechten Oberseite (nachfolgend das untere Foto).



8 Heben Sie die Abdeckung vom Detektor weg.

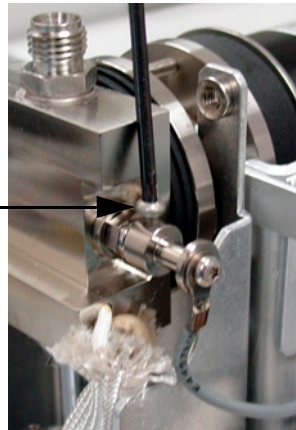
So tauschen Sie den FFD-Anzünder aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Anzünderersatzkit. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD](#)" auf Seite 316.)
 - Torx-Schraubenzieher, T-20 und T-10
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Pinzette
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Entlüftungsrohreinheit und die Abdeckung. (Siehe auch "[Entfernen des FFD-Entlüftungsrohres](#)" auf Seite 327.)
- 4 Lösen Sie die Einfassungsschraube, mit der die Kabeleinheit am Anzünder befestigt ist (ggf. zwei Schrauben). Entfernen Sie die Einfassungs- und Kollektoreinrichtung.



- 5 Lösen Sie den Glühstecker mit einem Gabelschlüssel und entfernen Sie ihn.

- 6 Entfernen Sie den O-Ring mit einer Pinzette.
- 7 Bauen Sie die Teile für den neuen Anzünder zusammen.

Glühstecker

Distanzstück

O-Ring



- 8 Installieren Sie die neue Anzündereinheit und ziehen Sie sie mit einem Gabelschlüssel fest. Ziehen Sie diese nicht zu fest an.
- 9 Bauen Sie die Anzündereinfassung und die Kabeleinheit ein und ziehen Sie die Schraube fest.



- 10 Bringen Sie die Abdeckung der Entlüftungsrohrenheit wieder an. (Siehe auch ["So installieren Sie das FFD-Entlüftungsrohr und die Abdeckung"](#) auf Seite 331.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Warten Sie 20 Minuten, bis der Detektor aufgeheizt ist, zünden Sie dann die Flamme.
- 13 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

So installieren Sie das FFD-Entlüftungsrohr und die Abdeckung

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- T-20-Torx-Schraubendreher
- 9/16-Zoll-Gabelschlüssel

2 Installieren Sie die Abdeckung.

Detektor mit einer Wellenlänge:

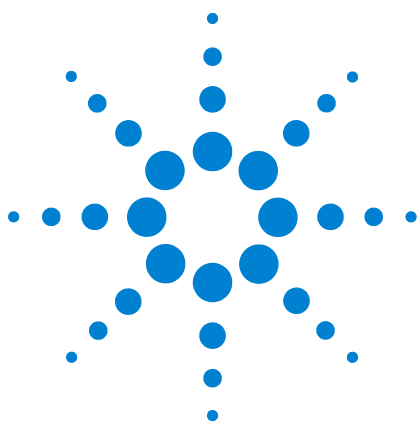
- a** Setzen Sie die beiden Schrauben auf der rechten Seite der Abdeckung ein.
- b** Setzen Sie die Schrauben am Boden auf der linken Seite ein und ziehen Sie sie an.
- c** Ziehen Sie die Schrauben auf der rechten Seite fest.

Detektor mit zwei Wellenlängen: Installieren Sie die Abdeckung (zwei Schrauben).

3 Installieren Sie die Entlüftungsrohreinheit.

4 Schließen Sie die flexible Leitung an der Entlüftungsrohreinheit an und leiten Sie das offene Ende zum Auslass.

5 Schließen Sie die FFD-Abdeckung.



16 Wartung der Zusatz-EPC

Verbrauchsmaterialien und Teile für die Zusatz-EPC [334](#)

Installieren oder Ersetzen von Fritten in der Zusatz-EPC [336](#)



Verbrauchsmaterialien und Teile für die Zusatz-EPC

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 48 Verbrauchsmaterialien für Zusatz-EPC

Beschreibung	Teilenummer
O-Ringe, 6er-Packung	5181-3344
Blaupunkt-Fritte, hoher Flusswiderstand	G3430-80063
Rotpunkt-Fritte, mittlerer Flusswiderstand	G3430-80062
Braunpunkt-Fritte, niedriger Flusswiderstand	G3430-80061
Keine Fritte (Messingleitung), kein Flusswiderstand	G3430-20011

Tabelle 49 Zusatzkanalfritten

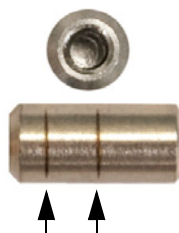
Frittenkennzeichnung		Flusswiderstand	Flussmerkmale	Oft verwendet mit
Drei Ringe Blau		Hoch	$3.33 \pm 0,3$ SCCM @ 15 PSIG	SPD-Wasserstoff
Zwei Ringe Rot		Mittel	$30 \pm 1,5$ SCCM H ₂ @ 15 PSIG	FID-Wasserstoff

Tabelle 49 Zusatzkanalfritten (Fortsetzung)

Frittenkenn- zeichnung		Flusswiderstand	Flussmerkmale	Oft verwendet mit
Ein Ring Braun		Niedrig	400 ± 30 SCCM AIR @ 40 PSIG	FID Air, QuickSwap, Purged Splitter, Deans Switch
Keine (Messingleitung)		Null	Keine Einschränkung	Headspace-Fläschendru- ckbeaufschlagung, Purged Splitter und Deans Switch bei Verwendung von Rückspülen

Installieren oder Ersetzen von Fritten in der Zusatz-EPC

So installieren oder ersetzen Sie eine Fritte im Zusatz-EPC-Block:

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-10-Torx-Schraubendreher
 - Geeigneter O-Ring und Fritte
 - Pinzette
- 2 Schalten Sie die Gaszufuhr des Kanals ab.
- 3 Wählen Sie die geeignete Fritte aus. Informationen zur Auswahl von Zusatzkanalfritten finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#) und "[Verbrauchsmaterialien und Teile für die Zusatz-EPC](#)".
- 4 Lösen Sie die im Bild gezeigte Schraube für den Kanal, den Sie ändern möchten.
- 5 Heben Sie den Pneumatikleitungsblock an. Entfernen Sie Fritte und O-Ring mit der Pinzette. Achten Sie darauf, die Metalloberflächen nicht zu verkratzen.
- 6 Setzen Sie einen neuen O-Ring auf die neue Fritte und drücken Sie sie nach unten in den Block.

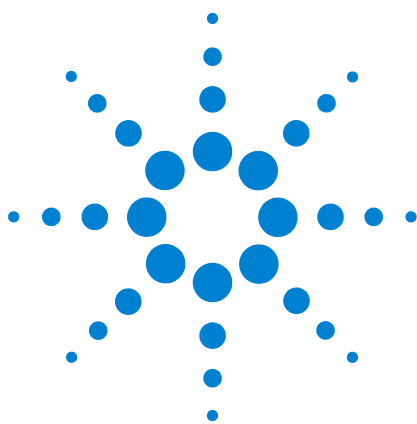


- 7 Setzen Sie den Pneumatikleitungsblock auf die neue Fritte und ziehen Sie die im Bild gezeigte Schraube fest an.
- 8 Stellen Sie die Gaszufuhr wieder her.

WARNUNG

Bei Verwendung von Wasserstoff sind gefährlich hohe Flüsse möglich, falls abwärts von der Zufuhrleitung unzureichender Flusswiderstand besteht. Verwenden Sie in Verbindung mit Wasserstoff stets entweder die "hohe" (blauer Punkt) oder "mittlere" Fritte (roter Punkt).

Stellen Sie nach Installation oder Ersatz einer Fritte sicher, dass Sie die mit Ihrer Zusatz-EPC verwendeten PIDs aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#).



17 Wartung des PCM

Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM 340

Kalibrieren der PCM-Schnittstelle 341

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM 342



Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 50 PCM-Verbrauchsmaterialien

Beschreibung	Teilenummer
O-Ringe, 12er-Packung	5180-4181
Proportionalventil, Träger	G3430-67013
Proportionalventil, AUX	G3430-67016

Kalibrieren der PCM-Schnittstelle

Das Flussmodul der Schnittstelle enthält einen Drucksensor, der nach Installation am GC auf null gestellt werden muss. Die Kalibrierung gewährleistet eine präzise Schnittstellendruckanzeige.

Schließen Sie das Trägergas erst dann an das Flussmodul an, wenn Sie den Drucksensor der Schnittstelle auf null gestellt haben. Weitere Informationen zur Nullstellung des Drucksensors finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#).

- 1 Ist die Gaszufuhr an den GC angeschlossen, schalten Sie die Zufuhr an der Quelle ab und trennen Sie die Zufuhrleitung von der PCM-Einlassarmatur.
- 2 Schalten Sie den GC ein und warten Sie 15 Minuten, bis er das thermische Gleichgewicht erreicht.
- 3 Hat der GC das thermische Gleichgewicht erreicht, drücken Sie auf **[Options]**, scrollen zu "Calibration" und drücken **[Enter]**.
- 4 Scrollen Sie zu dem Modul, das auf null gestellt werden soll und drücken Sie **[Enter]**.
- 5 Scrollen Sie zu einer Nulllinie und drücken Sie **[Info]**. Der GC erinnert Sie an die erforderlichen Bedingungen zur Nullstellung des spezifischen Sensors.

Flusssensoren. Überprüfen Sie, ob das Gas angeschlossen ist und fließt (eingeschaltet ist).

Drucksensoren. Trennen Sie die Gaszufuhrleitung an der Rückseite des GC ab. Ausschalten allein reicht nicht; das Ventil könnte lecken.

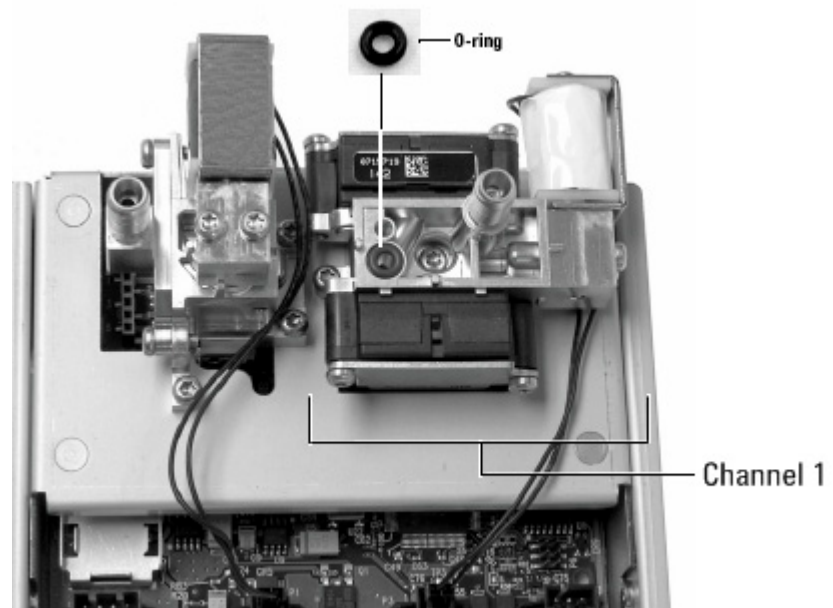
- 6 Drücken Sie **[On/Yes]** zur Nullstellung oder **[Clear]** zum Abbrechen.
- 7 Schalten Sie den GC aus.
- 8 Schließen Sie das Trägergas am Flussmodul an.
- 9 Schalten Sie den GC ein.

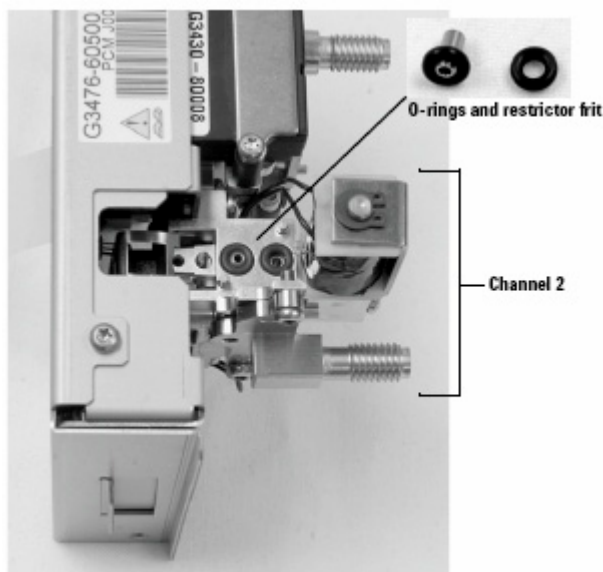
Falls Sie nach Austausch des PCM den Flusssensor kalibriert haben, prüfen Sie auf Lecks.

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM

So installieren Sie eine Fritte oder tauschen Sie aus:

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - O-Ringe, 12er-Packung, 5180-4181
 - Begrenzer
 - Pinzette
- 2 Schalten Sie die Gaszufuhr des Kanals ab.
- 3 Wählen Sie die geeignete Fritte aus. Informationen zur Auswahl von PCM-Kanalfritten finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#).
- 4 Entfernen Sie die Schraube, die den Leitungsblock mit der Ausgangsleitung sichert.
- 5 Entfernen Sie den Leitungsblock. Entfernen Sie Fritte und O-Ring mit der Pinzette. Achten Sie darauf, die Metalloberflächen nicht zu verkratzen.
- 6 Entfernen Sie ebenfalls den anderen O-Ring. Ersetzen Sie ihn durch einen neuen O-Ring.





- 7 Setzen Sie einen neuen O-Ring auf die neue Fritte und drücken Sie sie nach unten in den Block.
- 8 Setzen Sie den Block auf das Modul und ziehen Sie die Schraube fest.
- 9 Stellen Sie die Gaszufuhr wieder her.

WARNUNG

Bei Verwendung von Wasserstoff sind gefährlich hohe Flüsse möglich, falls abwärts von der Zufuhrleitung unzureichender Flusswiderstand besteht. Verwenden Sie in Verbindung mit Wasserstoff stets entweder die "hohe" (blauer Punkt) oder "mittlere" Fritte (roter Punkt).

Stellen Sie nach Installation oder Ersatz einer Fritte sicher, dass Sie die mit Ihrem PCM verwendeten PIDs aktualisieren. Weitere Informationen finden Sie im [7890 Erweiterten Benutzerhandbuch](#).



18 Wartung eines Ventils

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile [346](#)
- Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile [347](#)
- So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus [348](#)
- So richten Sie einen Drehventilrotor aus [350](#)
- So tauschen Sie ein Drehventil im Ventilgehäuse aus [351](#)
- So entfernen Sie das obere Ventilgehäuse [355](#)
- So installieren Sie das obere Ventilgehäuse [357](#)



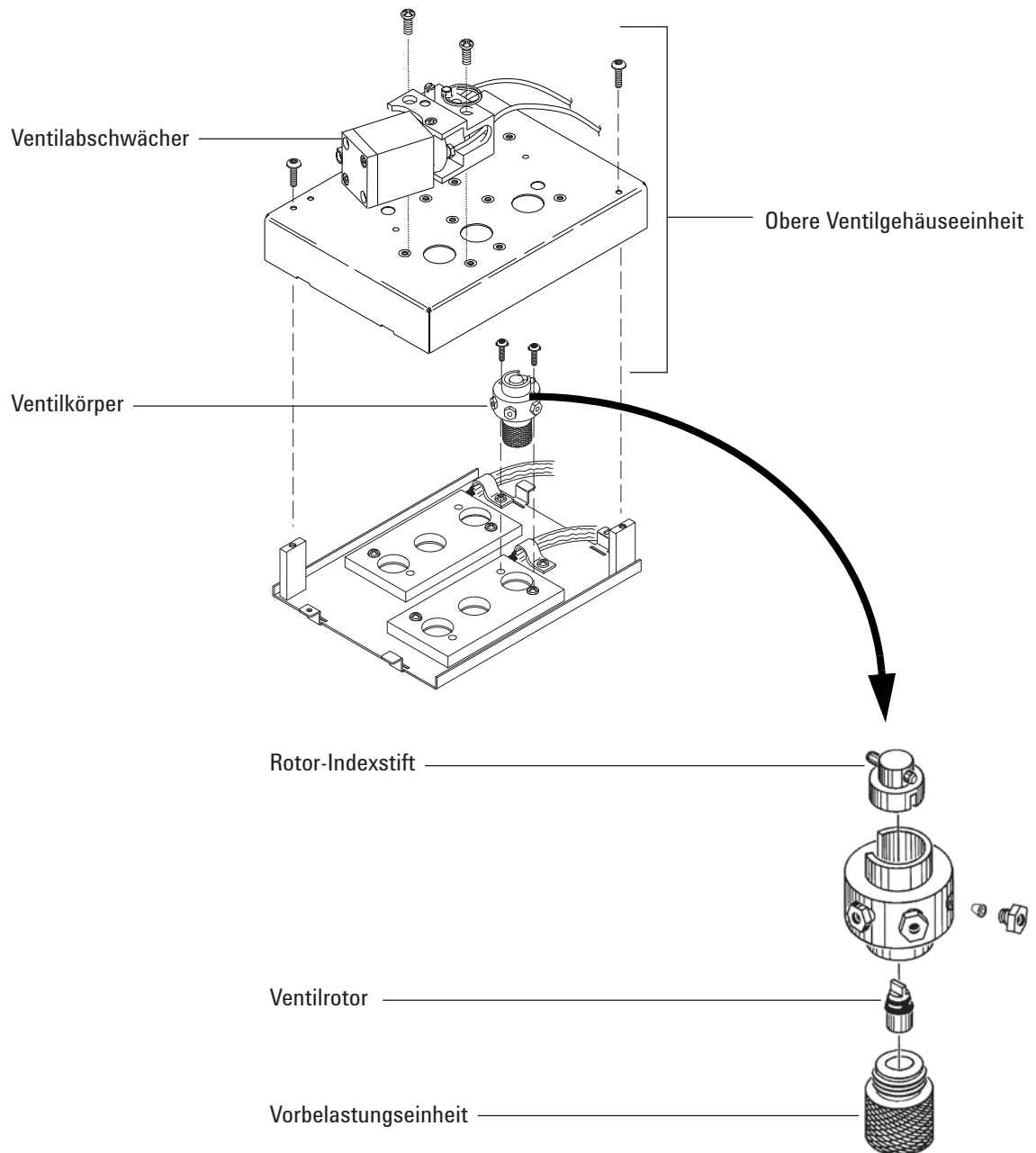
Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 51 Ventileile

Beschreibung	Teilenummer
Ventile, Gasdosierung	
6er-Anschluss, 300 psi	0101-0584
6er-Anschluss, 400 psi, max. Temperatur 225 °C	5062-9508
6er-Anschluss, max. Temperatur 300 °C	0101-0460
6er-Anschluss Hastelloy, 400 psi, max. Temperatur 225 °C	5062-9509
10er-Anschluss, 400 psi, max. Temperatur 225 °C	5062-9510
10er-Anschluss Nitronic 60, 300 psi, max. Temperatur 350 °C	0101-0585
10er-Anschluss Hastelloy, 400 psi, max. Temperatur 225 °C	5062-9511
Ventile, Flüssigkeitsdosierung	
0,2-µL, 1000 psi, Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0636
0,5-µL, 5000 psi, max. Temperatur 175 °C	0101-0639
0,5-µL, 1000 psi, Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0637
1,0-µL, 1000 psi, Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0638
Gasprobenventil-Probenschleifen	
0,25-cc	0101-0303
0,50-cc	0101-0282
1,00-cc	0101-0299
2,00-cc	0101-0300
2,0-ml-Nickelschleife, 1/16-Zoll	0101-0955
5,00-cc	0101-0301
10,00-cc	0101-0302
Ferrule, 1/16 Zoll Edelstahl (10 Stück pro Packung)	5181-1291
Mutter, 1/16 Zoll (10 Stück pro Packung)	5181-1292

Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile



So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzprobenschleife. (Siehe auch "[Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile](#)" auf Seite 346.)
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Staubsauger
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.
- 3 Schalten Sie den Detektor aus.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein.

Proben und/oder schädliche Gase können vorhanden sein. Beachten Sie die standardmäßigen Betriebsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Spülung der Chemikalien aus der Probenleitung.

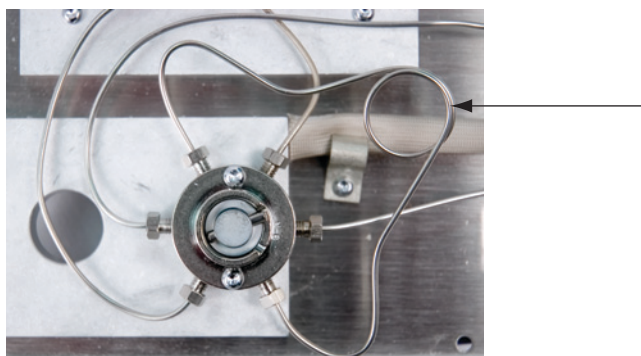
- 4 Setzen Sie alle Ventilgehäusewerte auf **Off**.
- 5 Lassen Sie den GC und die Ventilstellantriebluft eingeschaltet.
- 6 Schalten Sie Trägergas- und Probenleitungsflüsse aus und verringern Sie ggf. den Gegendruck am Ventil.

WARNUNG

Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

1. Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
 2. Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
 3. Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststoffüte.
 4. Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
 5. Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.
-

- 7 Entfernen Sie das obere Ventilgehäuse. (Siehe auch ["So entfernen Sie das obere Ventilgehäuse"](#) auf Seite 355.)
- 8 Saugen Sie sämtliche gelösten Isolierungspartikel auf.
- 9 Wenn das Ventil kalt ist, lösen Sie an der Probenschleife die beiden 1/4-Zoll-Armaturen am Ventilkopf und entfernen die Schleife.



- 10 Installieren Sie die neue Probenschleife.
- 11 Stellen Sie den Druck an der Probenschleife wieder her und achten Sie auf Lecks.
- 12 Installieren Sie das obere Ventilgehäuse. (Siehe auch ["So installieren Sie das obere Ventilgehäuse"](#) auf Seite 357.)
- 13 Laden Sie die Analysemethode.

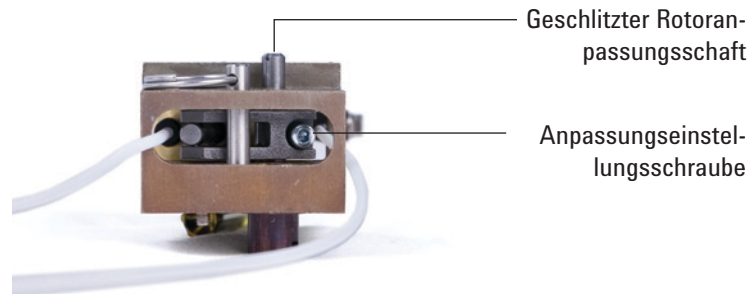
So richten Sie einen Drehventilrotor aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Flachkopfschraubendreher
 - 3-mm-Sechskantgabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Stellen Sie die beheizten Zonen am Ofen und am Ventilgehäuse auf eine Temperatur ein, die eine gefahrlose Berührung ermöglicht (25 °C).
- 3 Stellen Sie alle Werte auf **Off**.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 4 Lösen Sie die Anpassungsschraube.



- 5 Auf der Oberseite des Stellantriebs befindet sich der Rotoranpassungsschacht. Verwenden Sie einen Flachkopfschraubendreher, um den Ventilrotor gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, bis er arretiert. Drehen Sie ihn dann etwas zurück, um ein Ende der Rotorbewegung festzulegen (< 1 mm).
- 6 Ziehen Sie die Anpassungsschraube fest.
- 7 Stellen Sie das Ventil auf **On**, dann auf **Off**, um die korrekte Funktion zu prüfen.
- 8 Laden Sie die Analysemethode.

So tauschen Sie ein Drehventil im Ventilgehäuse aus

WARNUNG

Installieren Sie kein Flüssigprobenventil im Ventilgehäuse, wenn Sie das Gehäuse auf über 75 °C aufheizen möchten. Durch das Aufheizen eines Flüssigprobenventils über 75 °C kann ein Leck entstehen, das zu einer Explosion führt. Flüssigprobenventile sollten seitlich befestigt werden, um mögliche Explosionen zu vermeiden.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzventil (siehe ["Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile"](#) auf Seite 346)
 - T-10-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Spitzzange
 - Staubsauger
- 2 Laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#) und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein.

Proben und/oder schädliche Gase können vorhanden sein. Beachten Sie die standardmäßigen Betriebsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Spülung der Chemikalien aus der Probenleitung.

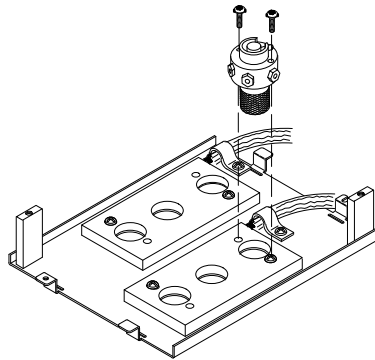
- 3 Stellen Sie alle Werte auf **Off**.
- 4 Lassen Sie den GC und die Ventilstellantriebluft eingeschaltet.
- 5 Schalten Sie Trägergas- und Probenleitungsflüsse aus und verringern Sie ggf. den Gegendruck am Ventil.

WARNUNG

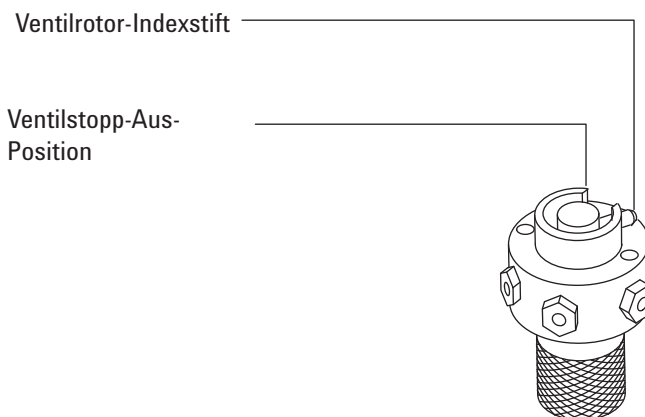
Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

1. Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
 2. Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
 3. Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte.
 4. Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
 5. Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.
-

- 6 Entfernen Sie das obere Ventilgehäuse. (Siehe auch "[So entfernen Sie das obere Ventilgehäuse](#)" auf Seite 355.) Saugen Sie gelöste Partikel von hitzebeständigen Keramikfasern aus dem Ventilgehäusebereich auf.
- 7 Beachten Sie die Leitungsverbindungen zum vorhandenen Ventil und beschriften Sie sie bei Bedarf.
- 8 Trennen Sie die vorhandenen Ventilaraturen ab.
- 9 Entfernen Sie die beiden T-10-Torx-Schrauben, mit denen das Ventil am Ventilgehäuse befestigt ist, und dann das Ventil vom Ventilgehäuse.
- 10 Platzieren Sie das neue Ventil im Ventilgehäuse. Bei korrekter Installation zeigt der Spalt im Indexring auf der Oberseite eines 6er-Anschlussventils zur Rückseite des GC. Dies ist die Position **Ein**. Ziehen Sie die beiden Schrauben mit einem Schraubendreher fest.



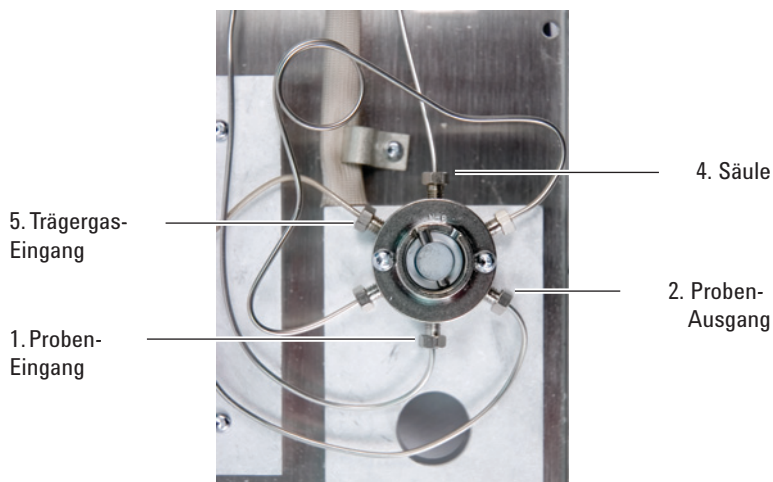
- 11 Verwenden Sie eine Spitzzange, um den Indexstift des Ventilrotors am Ventil gegen den Uhrzeigersinn zu verschieben, bis der Stift die Ventilanschlagposition **Aus** berührt.



- 12 Schließen Sie das neue Ventil über die vorhandenen Armaturen an.

WARNUNG

Es können gefährliche Probengase vorhanden sein.



13 Schalten Sie die Träger- und Probengase ein und prüfen Sie die Ventilarmaturen auf Lecks.

- Schalten Sie mit einer Spitzzange das Ventil um, prüfen Sie die Positionen **Ein** und **Aus**.
- Wenn keine Lecks vorliegen, stellen Sie das Ventil auf **Aus** (siehe [Schritt 11](#)).

14 Installieren Sie die obere Ventilgehäuseeinheit. (Siehe auch ["So installieren Sie das obere Ventilgehäuse"](#) auf Seite 357.)

15 Laden Sie die Analysemethode.

16 Setzen Sie die EMF-Zähler des Ventils zurück. Lesen Sie dazu [So setzen Sie einen EMF-Zähler zurück](#) im *Benutzerhandbuch*.

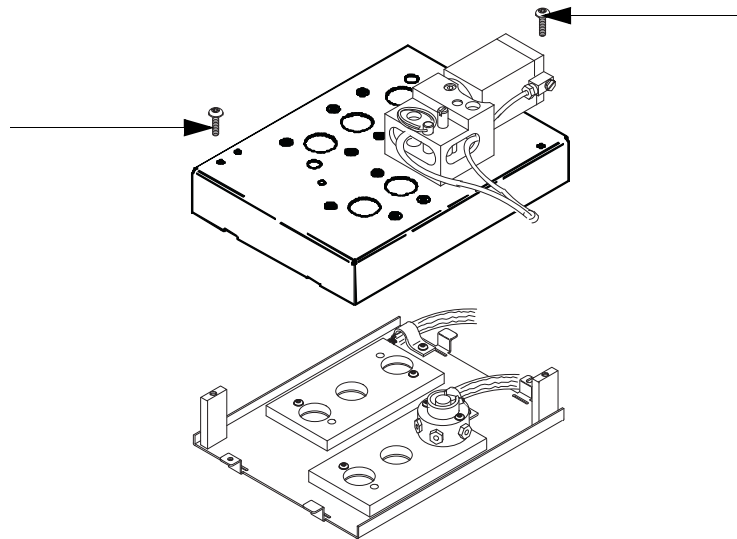
So entfernen Sie das obere Ventilgehäuse

- 1 Legen Sie einen T-20-Torx-Schraubenzieher bereit.
- 2 Stellen Sie das Ventilgehäuse auf eine Temperatur ein, die ein gefahrloses Berühren ermöglicht (25 °C), oder laden Sie die [GC-Wartungsmethode](#).

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein. Wenn sie heiß sind, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Nehmen Sie die Abdeckung nach oben vom Detektor ab.
- 4 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben vom oberen Ventilgehäuse.



- 5 Nehmen Sie es nach oben ab und legen Sie es beiseite.

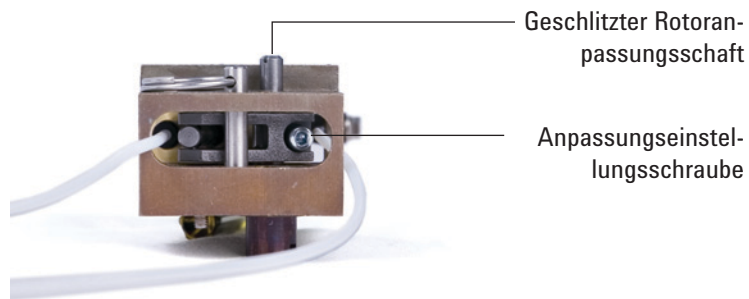
WARNUNG

Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

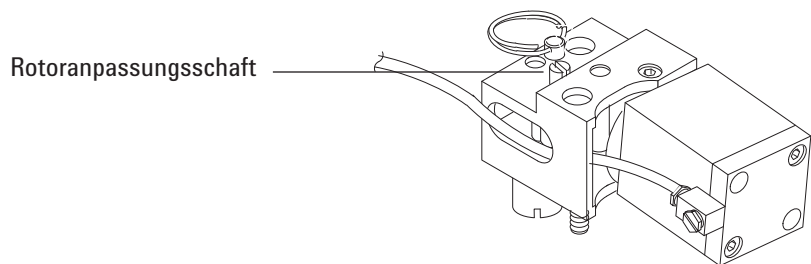
1. Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
 2. Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
 3. Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte.
 4. Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
 5. Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.
-

So installieren Sie das obere Ventilgehäuse

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 3-mm-Sechskantgabelschlüssel
 - Flachkopfschraubendreher
- 2 Stellen Sie sicher, dass alle Ventilrotore sich vollständig in dem Uhrzeigersinn entgegengesetzter Position befinden (Ventil **Aus**).
- 3 Bei jedem Stellantrieb, der mit einem neu installierten Ventil verbunden ist:
 - a Lösen Sie die Anpassungsschraube.



- b Auf der Oberseite des Stellantriebs befindet sich der Rotoranpassungsschaft. Drehen Sie den Ventilrotor mit einem Schraubenzieher gegen den Uhrzeigersinn, bis er arretiert.

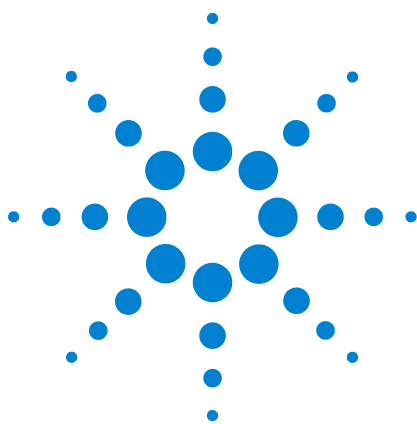


- 4 Auf der unteren Rückseite des oberen Ventilgehäuses befinden sich zwei halbmondförmige Ausschnitte. Platzieren Sie das obere Ventilgehäuse auf der Oberseite der unteren Ventileinheit, verlegen Sie dabei die Heizungs-/Sensordrähte durch die Ausschnitte. Bringen Sie die beiden T-20-Befestigungsschrauben an.

- 5 Drücken Sie jede Kupplungs-/Schaftseinheit mit einem Flachkopfschraubendreher nach unten, bis die Nut an der Kupplung des Rotorindexstifts einrastet.

Wenn Kupplung und Ventil nicht einrasten, prüfen Sie, ob beide vollständig dem Uhrzeigersinn entgegengesetzt positioniert sind, und wiederholen Sie den Vorgang. Bei Bedarf drehen Sie den Schaft etwas, damit die Kupplung einrastet.

- 6 Bei jedem neu installierten Ventil:
 - a Verwenden Sie einen Flachkopfschraubenzieher, um den Rotoranpassungsschaft gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, bis er arretiert. Drehen Sie ihn dann etwas zurück ($< 1 \text{ mm}$), um ein Ende der Rotorbewegung festzulegen.
 - b Ziehen Sie die Anpassungsschraube fest.
- 7 Installieren Sie die Detektorabdeckung.
- 8 Stellen Sie den normalen Betriebszustand her.



A Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen [360](#)

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks [364](#)

Die Gaszufuhrleitungen sind mit den Swagelok-Armaturen verbunden. Falls Sie mit Swagelok-Verbindungen nicht vertraut sind, beachten Sie die folgenden Verfahrensbeschreibungen.



Herstellen von Swagelok-Verbindungen

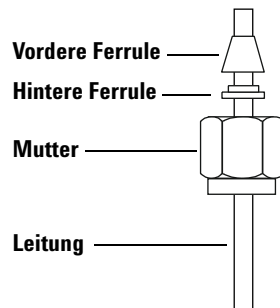
Ziel

Herstellen einer Leitungsverbindung, die nicht leckt und ohne Beschädigung der Armatur demontierbar ist

Benötigte Materialien:

- Geeignete 1/8-Zoll-Kupferleitung (oder ggf. 1/4 Zoll)
- Geeignete 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern (oder ggf. 1/4 Zoll)
- Vordere und hintere Ferrule
- Zwei Gabelschlüssel – 7/16 Zoll (für 1/8-Zoll-Muttern) oder 9/16-Zoll(für 1/4-Zoll-Muttern)

- 1 Bringen Sie Swagelok-Mutter, hintere und vordere Ferrule wie in [Abb. 8](#) gezeigt auf der Leitung an.



WICHTIG!
Das schmale Ende der hinteren Ferrule passt in die Rückseite der vorderen Ferrule.

Abb. 8 Swagelok-Muttern und Ferrulen

- 2 Spannen Sie einen Stecker aus Edelstahl oder eine ähnliche Armatur in einen Schraubstock.

VORSICHT

Separate Edelstahlarmatur zum ersten Anziehen der Mutter in einen Schraubstock. Verwenden Sie keine Einlass- oder Detektorarmatur. Zum richtigen Einstellen der Ferrulen ist ein gewisser Kraftaufwand erforderlich und Beschädigungen einer Einlass- oder Detektorarmatur verursachen hohe Reparaturkosten.

- 3 Schieben Sie die Leitung in den Edelstahlstecker ([Abb. 9](#)).
- 4 Achten Sie darauf, dass die vordere Ferrule den Stecker berührt. Schieben Sie die Swagelok-Mutter über die Ferrule und schrauben Sie sie auf den Stecker.

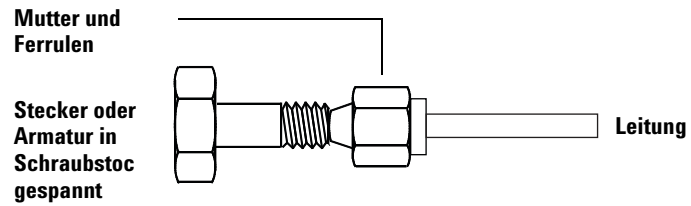


Abb. 9 Montage der Armatur

- 5 Schieben Sie das Rohr vollständig in den Stecker und ziehen Sie es ungefähr 1 bis 2 mm heraus ([Abb. 10](#)).

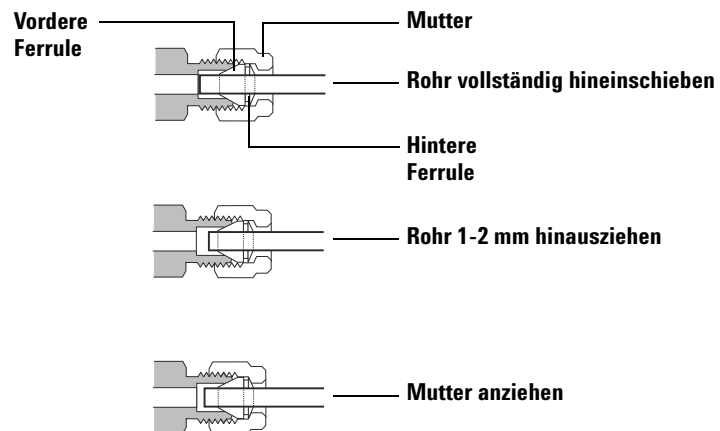


Abb. 10 Einfügen der Leitung

- 6 Ziehen-Sie die Mutter handfest an.
- 7 Markieren Sie die Mutter mit einem Bleistiftstrich ([Abb. 11](#)).

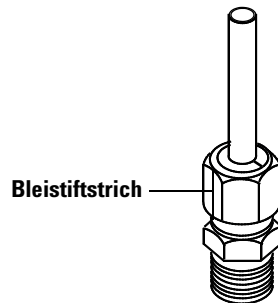


Abb. 11 Markieren der Armatur

- 8 Verwenden Sie für 1/8-Zoll-Swagelok-Armaturen** zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Armatur mit einer 3/4-Drehung anzuziehen ([Abb. 12](#)).
Verwenden Sie für 1/4-Zoll-Armaturen zwei 9/16-Zoll-Gabelschlüssel, um sie mit einer 1-1/4-Drehung anzuziehen ([Abb. 12](#)).

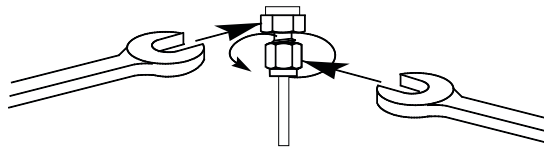


Abb. 12 Endgültiges Anziehen

- 9** Entfernen Sie den Stecker aus der Armatur. Um die Leitung mit Muttern und Ferrulen mit einer anderen Armatur zu verbinden, ziehen Sie die Mutter handfest an und dann mit einem Gabelschlüssel mit einer 3/4-Drehung (1/8-Zoll-Armaturen) oder 1-1/4-Drehung (1/4-Zoll-Armaturen) fest.
- 10** Richtige und falsche Swagelok-Verbindungen sind in [Abb. 13](#) dargestellt. Beachten Sie, dass das Ende der Leitung in einer richtigen Swagelok-Verbindung nicht zerdrückt ist und die Aktion der Ferrulen nicht beeinträchtigt.

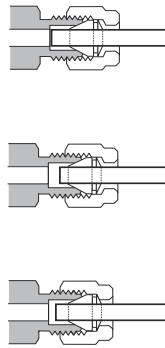


Abb. 13 Fertige Armatur

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks

Um Gas aus einer einzelnen Quelle mehreren Eingängen zuzuführen, verwenden Sie ein Swagelok-T-Stück.

HINWEIS

Kombinieren Sie die Ventilstellantriebluft nicht mit der Flammenionisationsluft. Die Ventilaktion beeinträchtigt das Detektorsignal erheblich.

Benötigte Materialien:

- Geeignete 1/8-Zoll-Kupferleitung
 - Leitungsschneider
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern und vordere und hintere Ferrulen
 - 1/8-Zoll-Swagelok-T-Stück
 - Zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Verschlussstück (optional)
- 1 Schneiden Sie die Leitung dort durch, wo Sie das T-Stück installieren möchten. Verbinden Sie Leitung und T-Stück mit einer Swagelok-Armatur. Siehe [Abb. 14](#).

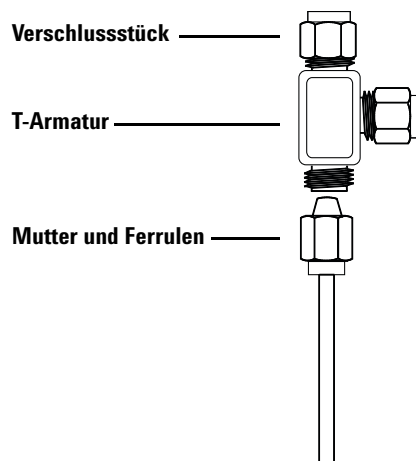


Abb. 14 Swagelok-T-Stück

- 2 Messen Sie den Abstand zwischen T-Stück und GC-Einlässen. Schließen Sie die Kupferleitung mittels Swagelok-Armaturen an die offenen Enden des T-Stücks an.