

1.19851.0001

**LiChrolut<sup>®</sup> Vacuum Manifold**

# **Instruction Manual**

# **LiChrolut<sup>®</sup> Vacuum Manifold**

---

## Content

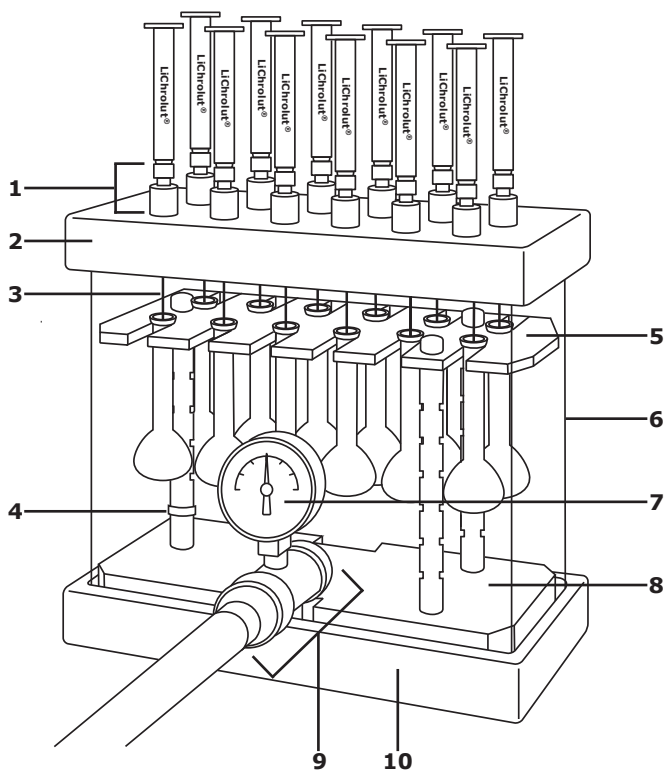
<b>1</b>	<b>General Information.....</b>	<b>3</b>
1.1	Control Elements.....	3
1.2	Vacuum Attachment Piece.....	4
<b>2</b>	<b>Assembling the Vacuum Attachment Piece .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Assembling the Collection Vessel Rack .....</b>	<b>5</b>
3.1	Configurations of Collection Vessel Rack.....	5
<b>4</b>	<b>Connecting the Manifold to a Vacuum Source .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Using the Manifold .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>Basic Equipment of the LiChrolut® Vacuum Manifold .....</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>Accessories for the LiChrolut® Vacuum Manifold.....</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Instructions for Using the Leg Kit for the LiChrolut® Solid Phase Extraction Vacuum Manifold.....</b>	<b>7</b>
8.1	Installation.....	7
<b>9</b>	<b>Trademarks.....</b>	<b>7</b>

## 1 General Information

The vacuum manifold enables analysts using LiChrolut® solid phase extraction tubes to simultaneously prepare up to 12 samples. The manifold consists of: chemical resistant cover and gasket, glass basis, base, vacuum gauge, vacuum bleed valve, 12 replaceable solvent guide needles, and rack for sample collection vessels (base, 5 support plates, 12 retaining clips).

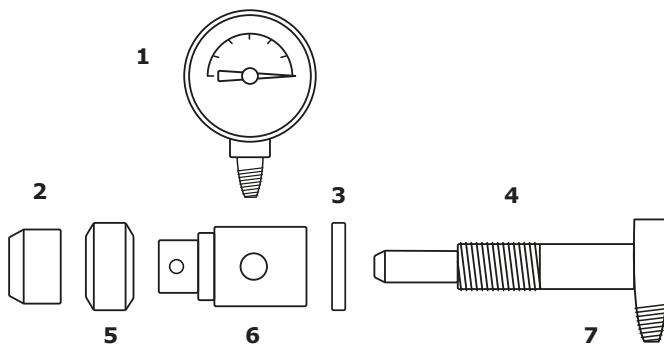
### 1.1 Control Elements

- 1 Flow Control Valves
- 2 Cover
- 3 Solvent Guide Needles
- 4 Retaining Clips
- 5 Rock Upper Plate
- 6 Glass Basin
- 7 Vacuum Gauge
- 8 Rock Lower Plate
- 9 Vacuum Bleed Valve
- 10 Base



## 1.2 Vacuum Attachment Piece

- 1 Vacuum Gauge
- 2 Retaining Ring
- 3 PTFE Washer
- 4 Vacuum Attachment Rod
- 5 Bleed Ring
- 6 Gauge Attachment Piece
- 7 Siphon Tube



## 2 Assembling the Vacuum Attachment Piece

1. Place the white PTFE washer on the vacuum attachment rod.
2. Insert the assembly through  $\frac{1}{2}$ " hole in the manifold basin. Keep the threaded section of the rod on the outside. Keep solvent siphon tube inside the manifold and pointing downward.
3. Screw the gauge attachment piece onto the vacuum attachment rod until the small holes on each piece are aligned. If necessary, carefully use an open end or adjustable wrench for the final tightening of the gauge attachment piece. The gauge dial should face away from the manifold.
4. Spread a small amount of silicone vacuum grease on the interior surface of the knurled PTFE bleed ring. Slide the ring onto the headed rod as far as it will go. Rotate the ring to align hole with holes on the gauge attachment piece and vacuum attachment rod.
5. Screw the vacuum assembly retaining ring onto the vacuum attachment rod. Beveled edge should be away from the manifold. Do not overtighten the retaining ring or vacuum bleed ring may be difficult to turn.

### 3 Assembling the Collection Vessel Rack

The rack is designed to hold a wide range of collection vessels. The base has 3 permanently attached plate support rods. The plates are suspended from these rods by retaining clips. To install a clip, place the open end against the groove in the rod and push until the clip snaps into place around the rod. To remove a clip, press outward on each prong and push away from the rod.

**Rack configurations for specific collection vessels are described in Table 1. Other configurations are possible.**

**NOTE:** Do not interchange the flow control valve stems. Each stem must be paired with its original body to ensure a tight seal. Vacuum in the manifold must not exceed 20 "Hg.

1. Install on retaining clip on each support rod. Position to support the lower plate (see Table 1).
2. Set lower plate (12 depressions on one side, the other surface flat) on the support rods.
3. Install retaining clips in the appropriate position to support the upper plate (see Table 1).
4. Set upper plate on the support rods.
5. Install retaining clips above the upper plate.
6. Place collection vessels in the rack. Place the rack in the manifold with base cutout toward the vacuum gauge. Vessels are properly supported if solvent guide needles extend about 1 cm into the vessel when manifold cover is in place.

#### 3.1 Configurations of Collection Vessel Rack

Collection Vessel Type	Lower Plate Arrangement (Clip Location) ♦	Upper Plate Used • (Clip Location) ♦
10x75 mm tubes	depressions up (7)	Plate A (3,4)
16x100 mm tubes	depressions up (7)	Plate C (3,4)
16x125 mm tubes	depressions up (no clips)	Plate C (3,4)
12 mm autosampler vials	flat side up (5)	Plate B (3,4)
volumetric flasks	lower plate not used	Plate D (1,2)

(Table 1)

- Plate A – plate w/small holes
- Plate B – plate w/medium holes
- Plate C – plate w/large holes
- Plate D – plate w/parallel slots
- ♦ Number of grooves from top of rod

## 4 Connecting the Manifold to a Vacuum Source

1. Prepare a waste liquid trap by fitting a 1-l filtration flask with a one hole rubber stopper containing a short piece of glass tubing, and place the trap in-line between the manifold and the vacuum source (e.g. Woulff's bottle, suitable for vacuum filtration).
2. Use a piece of vacuum hose to connect the vacuum attachment nozzle on front of manifold to the glass tubing in the flask stopper.
3. Connect the vacuum source to the flask vacuum attachment arm. The manifold requires only 15 "Hg vacuum for operation. **The vacuum must not exceed 20 "Hg.**

## 5 Using the Manifold

1. Remove cover and place a luer hub solvent guide needle on the male luer fitting of each flow control valve.
2. Remove collection vessel rack and replace cover.
3. Open vacuum bleed valve by aligning the two holes.
4. Place desired number of LiChrolut® tubes into the female luer receptacles on the cover.
5. Close the flow control valves that are in use by grasping the top of the LiChrolut® tube and, while pressing down, turning the tube clockwise. Close any valves that are not in use by turning only the valve stem clockwise.

DO NOT OVERTIGHTEN THE VALVES

6. Add conditioning solvent to each tube.
7. Grasp top of each tube and rotate  $\frac{1}{4}$  turn counter-clockwise to partially open the flow control valve.
8. Slowly close bleed valve until the gauge indicates a vacuum of 10 "Hg. As solvent level in each tube nears the packing bed, rotate flow control valve clockwise to slow solvent flow. When solvent in a tube reaches the packing bed, turn the flow control valve fully off.
9. Open the vacuum bleed valve.
10. If required by the method in use, add additional solvents and/or attach a filtration tube or reservoir to the extraction tube.
11. Transfer samples to the extraction tubes, reservoirs, or filtration columns.
12. Close vacuum bleed valve and open flow control valves  $\frac{1}{4}$  turn. Using the bleed valve, adjust vacuum to aspirate liquid through the tube at the desired flow rate. A dropwise flow is best, but flow rates up to 5 ml/min usually are acceptable. **Do not exceed a vacuum of 20 "Hg.**
13. Open the vacuum bleed valve.
14. Add wash solution to the tubes. Partially close bleed valve to aspirate the liquid through the tubes.
15. Open the vacuum bleed valve. Repeat Step 14, if required.
16. Remove cover and place rack containing collection vessels in the manifold base. (Rack assembly instructions follow.)
17. Replace cover. Be sure each solvent guide needle extends approximately 1 cm into the collection vessel.
18. Close the flow control valves.
19. Add elution solvent. Close bleed valve and open each flow control valve just enough to allow eluate to flow dropwise through the tubes.
20. Open the vacuum bleed valve. Repeat Steps 18 and 19, if required. Do not remove tubes from the cover before vacuum is fully released, or eluate will splash onto the manifold interior.
21. Remove the collection rack. Dilute, evaporate, or analyze samples as required.

## 6 Basic Equipment of the LiChrolut® Vacuum Manifold

Description	Packaging
Cover w/12 flow control valves and gasket	1 ea.
Glass basin w/vacuum gauge and valve	1 ea.
SS solvent guide needles	12/pkg.
Collection rack (base w/3; support rads, center plate, top plate with small holes & 12 clips)	1 ea.
Rack for volumetric flasks	1 ea.
Rack for 16 mm test tubes	1 ea.
Rack for autosampler vials	1 ea.
10x75 mm test tubes	12/pkg.
Legs	4/pkg.

## 7 Accessories for the LiChrolut® Vacuum Manifold

Description	Ord. No.	Package contents
Disposable PTFE liner for LiChrolut® vacuum manifold	1.19874.0001	100 pieces

## 8 Instructions for Using the Leg Kit for the LiChrolut® Solid Phase Extraction Vacuum Manifold

This kit provides a quick and easy way to add legs to the cover of your LiChrolut® Solid Phase Extraction Vacuum Manifold. When installed the legs allow the cover to be placed on the work surface with the LiChrolut® extraction columns in an upright position and the solvent guides away from the work surface. This prevents possible contamination of the guides. The legs do not interfere any way with the normal use of the cover with other manifold accessories. The kit consists of four leg assemblies which are designed to grip the corners of the manifold cover.

### 8.1 Installation

Each leg assembly has a thumb screw that can be finger-tightened to secure the leg onto the cover. To install a leg, turn the thumb screw counterclockwise to retract the threaded portion into the leg assembly. Slide the assembly onto one corner of the manifold cover as shown in the figure, so that the corner fits snugly on both sides of the assembly. Tighten the thumb screw by turning it clockwise until the assembly is firmly anchored.

**DO NOT OVERTIGHTEN**

Repeat the process with the remaining leg assemblies.

## 9 Trademarks

LiChrolut                      Merck KGaA, Darmstadt, Germany

---

**The life science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.**

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Germany and/or its affiliates. All Rights Reserved. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich, and LiChrolut are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly available resources.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,  
Tel. +49(0)6151 72-2440

[www.sigmaaldrich.com/HPLC](http://www.sigmaaldrich.com/HPLC)





1.19851.0001

**LiChrolut<sup>®</sup> Vacuum Manifold**

# **Bedienungsanleitung LiChrolut<sup>®</sup> Absaugeinheit**

**Inhalt**

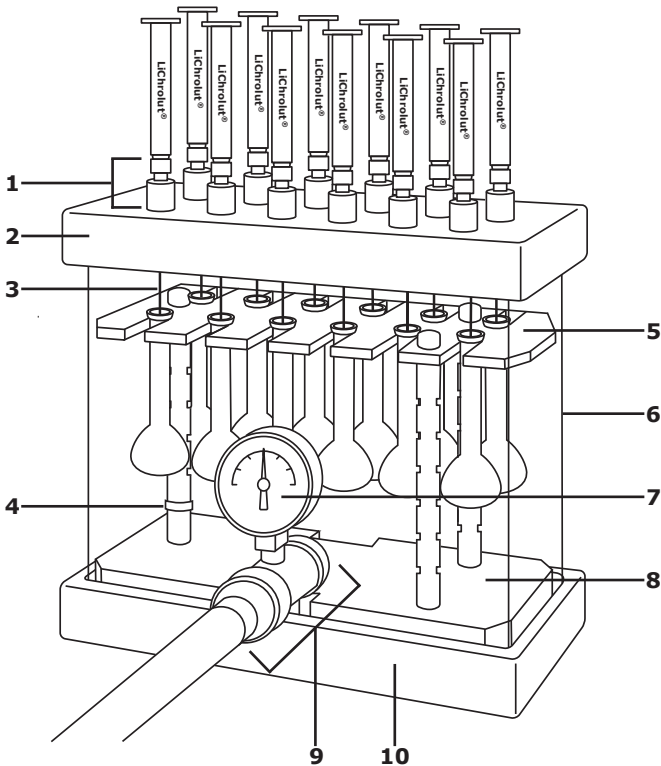
<b>1</b>	<b>Allgemeine Informationen.....</b>	<b>11</b>
1.1	Bedienungselemente.....	11
1.2	Einzelteile des Vakuumschlusses .....	12
<b>2</b>	<b>Zusammenbau des Vakuumschlusses .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenbau des Sammelgestells .....</b>	<b>13</b>
3.1	Konfigurationen des Sammelgestells .....	13
<b>4</b>	<b>Anschluss der Absaugeinheit an eine Vakuumquelle.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Anwendungshinweise .....</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Grundausrüstung der LiChrolut® Absaugeinheit .....</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Zubehör für die LiChrolut® Absaugeinheit.....</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>Anbringen der Standbeine am Deckel der LiChrolut® Absaugeinheit .....</b>	<b>15</b>
8.1	Montage.....	15
<b>9</b>	<b>Eingetragene Warenzeichen .....</b>	<b>15</b>

## 1 Allgemeine Informationen

Die Absaugereinheit ermöglicht die gleichzeitige Bearbeitung von bis zu 12 Proben. Die Einheit besteht aus einem chemisch beständigen Deckel mit Dichtung, Glaskammer, Bodenwanne, Manometer, Vakuumanschluss mit Vakuumregelventil, 12 austauschbaren Kanülen und einem Gestell für die Probensammelgefäße (Grundplatte, 5 Gestellplatten, 12 Halteklammern, 3 Haltestangen).

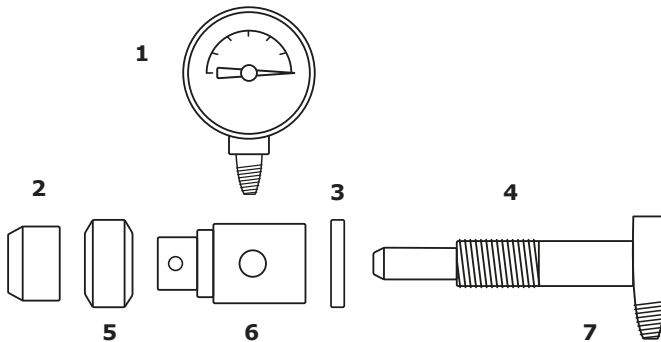
### 1.1 Bedienungselemente

- 1 Durchflussregelventile
- 2 Deckel
- 3 Kanülen aus Edelstahl mit Lueranschlüssen
- 4 Halteklammern
- 5 Obere Gestellplatte
- 6 Glaskammer
- 7 Manometer
- 8 Obere Gestellplatte
- 9 Vakuumanschluss
- 10 Bodenwanne



## 1.2 Einzelteile des Vakuumschlusses

- 1 Manometer
- 2 Haltering
- 3 PTFE-Dichtring
- 4 Vakuumrohr
- 5 Belüftungsring
- 6 Manometersitz
- 7 Siphon



## 2 Zusammenbau des Vakuumschlusses

1. PTFE-Dichtung auf das Vakuumrohr schieben.
2. Vakuumrohr durch das vorgebohrte Loch in der Glaskammer stecken. Die Seite mit dem Gewinde befindet sich außen. Der Siphon steht nach unten.
3. Manometersitz auf das Vakuumrohr schrauben, bis die Löcher ausgerichtet sind. Eventuell zum Festziehen des Manometersitzes einen Gabelschlüssel M19 benutzen (vorsichtig). Die Druckanzeige am Manometer ist von vorn ablesbar.
4. Die Innenfläche des Belüftungsringes mit etwas Silikonvakuumfett einfetten. Den Ring so weit wie möglich auf das Rohr schieben. Durch Drehen des Rings wird das Loch mit den Löchern des Manometersitzes und des Vakuumrohrs ausgerichtet.
5. Den Haltering auf das Vakuumrohr schrauben. Die abgerundete Kante muss von der Absaugereinheit wegstehen. Haltering nicht zu stark festziehen, weil der Belüftungsring dann möglicherweise nur schwer drehbar ist.

### 3 Zusammenbau des Sammelgestells

Das Gestell ist für die Aufnahme verschiedener Sammelgefäße konstruiert. Die Grundplatte hat drei fest montierte Haltestangen. Die Platten sind an diesen Stangen mit Klammern aufgehängt. Zum Einsetzen einer Klammer das offene Ende an der Nut in der Stange ansetzen und so weit eindrücken, bis die Klammer im Umfang der Stange einrastet. Zum Herausnehmen einer Klammer diese an jeder Spitze nach außen drücken und von der Stange abstreifen.

**Gestellkonfigurationen für Sammelgefäße siehe Tabelle 1.**

**Andere Konfigurationen sind möglich.**

**ZUR BEACHTUNG:** Die Spindeln der Durchflussregelventile NICHT untereinander austauschen. Jede Spindel muss zwecks Gewährleistung einwandfreier Abdichtung mit ihrem Originalventilgehäuse gepaart sein. Das Vakuum in der Absaugereinheit darf 20 "Hg nicht überschreiten.

1. Zum Festhalten der unteren Platte je eine Halteklammer auf eine Stange stecken (siehe Tabelle 1).
2. Untere Platte (eine glatte Seite, eine Seite mit 12 Vertiefungen) auf die Haltestangen setzen.
3. Halteklammern in der für die Halterung der oberen Platte erforderlichen Höhe installieren (siehe Tabelle 1).
4. Obere Platte auf Haltestangen setzen.
5. Haltestangen über der oberen Platte installieren.
6. Sammelgefäße in das Gestell einsetzen, Gestelle dann mit dem Grundplattenausschnitt in Richtung auf das Manometer in die Absaugereinheit einsetzen. Die Sammelgefäße sind richtig eingesetzt, wenn die Kanülen bei geschlossenem Deckel ca. 1 cm in die Öffnungen ragen.

#### 3.1 Konfigurationen des Sammelgestells

Sammelgefäß	Anordnung der unteren Platte (Klammerposition) ♦	Zugehörige obere Platte • (Klammerposition) ♦
Reagenzgläser, 10x75 mm	Vertiefungen oben (7)	Platte A (3,4)
Reagenzgläser, 16x100 mm	Vertiefungen oben (7)	Platte C (3,4)
Reagenzgläser, 16x125 mm	Vertiefungen oben (keine Klammern)	Platte C (3,4)
Autosamplervials, 12 mm	glatte Seite oben (5)	Platte B (3,4)
Messkolben, 5, 10, 20 ml, NS 10/19	keine untere Platte	Platte D (1,2)

(Tabelle 1)

- Platte A – Platte mit 10-mm-Bohrungen
- Platte B – Platte mit 12-mm-Bohrungen
- Platte C – Platte mit 17-mm-Bohrungen
- Platte D – Platte mit Parallelschlitz
- ♦ Anzahl der Nuten ab Stangenspitze

## 4 Anschluss der Absaugeinheit an eine Vakuumquelle

1. Zwischen Vakuumquelle (Wasserstrahlpumpe oder Vakuumpumpe) und Absaugeinheit wird eine Vakuumflasche (z.B. Woulff'sche Flasche, geeignet für Vakuumfiltration) geschaltet.
2. Vakuumquelle, Vakuumflasche und Absaugeinheit werden mit Vakuumschläuchen verbunden.
3. Der normale Arbeitsdruck liegt zwischen 10 "Hg und 15 "Hg. **Das Vakuum darf 20 "Hg nicht überschreiten.**

## 5 Anwendungshinweise

1. Deckel abnehmen und die auf der Deckelunterseite befindlichen Lueranschlüsse mit Kanülen versehen.
2. Sammelgestell herausnehmen und Deckel aufsetzen.
3. Vakuumregelventil durch Ausrichten der beiden Löcher öffnen.
4. Gewünschte Anzahl an LiChrolut®-Extraktionsschläuchen in die Luer-Aufnahmen auf dem Deckel einsetzen.
5. Verwendete Durchflussregelventile schließen, indem die LiChrolut®-Extraktionssäule am oberen Ende erfasst, nach unten gedrückt und beim Niederdrücken im Uhrzeigersinn gedreht wird. Unbesetzte freie Ventile werden nur durch Drehung der Ventilschraube geschlossen.

VENTILE NICHT ZU FEST ZUDREHEN

6. Konditionierlösemittel in jede Säule geben.
7. Vakuumquelle einschalten.
8. Um die Durchflussregelventile teilweise zu öffnen, wird jede Extraktionssäule am oberen Ende gefasst und mit einer Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn gedreht.
9. Vakuumregelventil langsam schließen, bis das Manometer das gewünschte Vakuum anzeigt. Wenn sich der Lösemittelpegel in einer Säule dem Füllbett nähert, das Durchflussregelventil zur Verlangsamung des Lösemittelflusses etwas zudrehen. Die Extraktionssäulen nicht trocken saugen. Durchflussregelventile vorher ganz schließen.
10. Vakuumregelventil öffnen.
11. Proben werden in die Extraktionssäulen pipettiert. Für große Probenvolumina sind zusätzliche Reservoirs erhältlich.
12. Vakuumregelventil schließen und Durchflussventil eine Vierteldrehung weit öffnen. Unter Vakuum werden die Proben durch die Säulen gesaugt. Mit dem Vakuumregelventil das Vakuum so einstellen, dass die Probe mit gewünschter Fließgeschwindigkeit durchgesaugt wird bis zu 5 ml/min.
13. Vakuumregelventil öffnen.
14. Waschlösung in die Säulen geben, Vakuumregelventil schließen und die Waschlösung durchsaugen.
15. Vakuumregelventil öffnen und Deckel abnehmen. Waschschriffe bei Bedarf wiederholen.
16. Vorbereitetes Gestell mit Sammelgefäßen in die Glaskammer setzen.
17. Deckel aufsetzen. Darauf achten, dass jede Kanüle ca. 1 cm in das Sammelgefäß reicht.
18. Durchflussregelventile schließen.
19. Elutionslösung in die Säulen füllen. Vakuumregelventil schließen und jedes Durchflussregelventil so weit öffnen, dass die Elutionslösung mit Tropfgeschwindigkeit durch die Säule fließt.
20. Vakuumregelventil öffnen. Den Deckel erst abnehmen, wenn das Vakuum vollständig abgebaut ist, es könnte sonst Eluat hochspritzen. Vorherige Schritte bei Bedarf wiederholen.
21. Sammelgestell herausnehmen. Proben können weiter behandelt werden z.B. verdünnen, einengen oder analysieren.

## 6 Grundausrüstung der LiChrolut® Absaugeinheit

Beschreibung	Stück/Packung
Deckel mit 12 Durchflussregelventilen und Dichtung	1
Glaskammer mit Manometer und Vakuumanschluss	1
Kanülen aus Edelstahl	12
Sammelgestell (Grundplatte mit 3 Haltestangen, untere Platte, obere Platte mit 10-mm-Bohrung und 12 Klammern)	1
Gestell für Messkolben	1
Gestell für Reagenzgläser, 16 mm	1
Gestell für Autosamplervials	1
10x75 mm Reagenzgläser	12
Standbeine	4

## 7 Zubehör für LiChrolut® Absaugeinheit

Beschreibung	Bestell-Nr.	Packungsinhalt
PTFE Einwegkanülen für LiChrolut® Absaugeinheit	1.19874.0001	100 Stück

## 8 Anbringen der Standbeine am Deckel der LiChrolut® Absaugeinheit

Die beiliegenden 4 Standbeine können schnell und einfach an den Ecken des Deckels der Absaugeinheit angebracht werden. Mit befestigten Standbeinen kann der Deckel so auf die Arbeitsfläche gestellt werden, dass die LiChrolut® Extraktionssäulen senkrecht stehen und die Auslaufkanülen die Arbeitsfläche nicht berühren. Dadurch wird eine mögliche Kontamination der Kanülen verhindert.

### 8.1 Montage

Jedes Standbein besitzt eine Schraube, die mit den Fingern zu bewegen ist. Vor der Montage wird die Schraube gegen den Uhrzeigersinn gedreht, bis sie vollständig aus der Öffnung des Standbeins herausgedreht ist.

Schieben Sie die Öffnung des Standbeins so auf die Ecke des Deckels, dass der Deckel fest und vollständig in der Öffnung des Standbeines sitzt. Drehen Sie die Schraube im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag, damit das Standbein sicher befestigt ist.

ÜBERDREHEN SIE DIE VERSCHRAUBUNG NICHT

Wiederholen Sie die Montage mit den übrigen Standbeinen.

## 9 Eingetragene Warenzeichen

LiChrolut Merck KGaA, Darmstadt, Germany

---

**Der Unternehmensbereich Life Science von Merck tritt in den USA und in Kanada als MilliporeSigma auf.**

© 2025 Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland und/oder Tochterunternehmen. Alle Rechte vorbehalten. Merck, Supelco, Sigma-Aldrich und LiChrolut sind Marken der Merck KGaA, Darmstadt, Deutschland. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Ausführliche Informationen zu Markennamen sind über öffentlich zugängliche Informationsquellen erhältlich.

Merck Life Science KGaA, 64271 Darmstadt, Germany,  
Tel. +49(0)6151 72-2440

[www.sigmaaldrich.com/HPLC](http://www.sigmaaldrich.com/HPLC)

The Merck logo is displayed in a bold, green, sans-serif font.