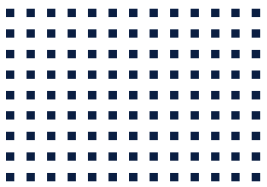


# CETONI

## **CE** QMIX Q+ Hardware Handbuch Q+ Schlauchspule



ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG 2.00 – JANUAR 2016



CETONI GmbH  
Wiesenring 6  
07554 Korbussen  
Germany

**T** +49 (0) 36602 338-0  
**F** +49 (0) 36602 338-11  
**E** [info@cetoni.de](mailto:info@cetoni.de)

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

# Software Lizenz

Die Software und die mitgelieferte Dokumentation sind urheberrechtlich geschützt. Durch die Installation erklären Sie sich mit den Vertragsbedingungen des Lizenzvertrages einverstanden.

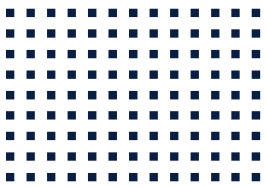
## Lizenzvertrag

Die CETONI GmbH gewährt dem Käufer das einfache nicht ausschließliche und nicht übertragbare Lizenz-Recht, die Software auf einem einzelnen Computer bzw. vernetzten Computersystem (LAN) zu benutzen. Das Kopieren oder jede anderweitige Vervielfältigung von Teilen oder der gesamten Software sowie das Mischen und Verbinden mit anderer Software ist ausdrücklich untersagt. Zu Sicherungszwecken darf der Käufer eine einzelne Kopie der Software für sich anfertigen (Backup). Die CETONI GmbH behält sich vor, die Software zu ändern, weiterzuentwickeln, zu verbessern oder durch eine neue Entwicklung zu ersetzen. Es besteht keine Verpflichtung für CETONI, den Käufer über Änderungen, Neu- und Weiterentwicklungen sowie Verbesserungen zu informieren oder ihm diese zur Verfügung zu stellen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften wird nicht gegeben. CETONI haftet nicht für Schäden, es sei denn, ein Schaden ist durch Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit auf Seiten der CETONI GmbH oder deren Erfüllungs- und Verrichtungsgehilfen verursacht worden. Jede Haftung für indirekte sowie Begleit- und Folgeschäden ist ausgeschlossen.

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der CETONI GmbH darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln – elektronisch oder mechanisch – dies geschieht. Es gelten die AGB der CETONI GmbH. Hiervon abweichende Vereinbarungen bedürfen der Schriftform.

Copyright © CETONI GmbH – Automatisierung und Mikrosysteme. Alle Rechte vorbehalten.

WINDOWS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation. Das WINDOWS-Logo ist ein eingetragenes Warenzeichen <sup>TM</sup> der Microsoft Corporation



# 1 Übersichten und Verzeichnisse

## 1.1 Inhaltsverzeichnis

1	Übersichten und Verzeichnisse	5
1.1	Inhaltsverzeichnis	5
1.2	Revisionsgeschichte	6
2	Lieferumfang	7
3	Technische Daten	8
3.1	Umgebung	8
3.2	Allgemeine Daten	8
3.3	Elektrische Daten	8
3.4	Schnittstellen	8
4	Verwendungszweck	9
4.1	Allgemeine Beschreibung der Maschine	9
4.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
4.3	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	9
4.4	Sicherheitsmaßnahmen	9
5	Transport und Lagerung	10
6	Bedienung	11
6.1	Montage Chiphalter	12
6.2	Montage Hochtemperatur-Mischer	14
6.2.1	Rohrverschraubung Erstmontage	15
6.2.2	Rohrverschraubung Demontage	16
6.2.3	Rohrverschraubung Wiedermontage	16

6.2.4	Rohrverschraubung Ersatzteile	17
6.3	Montage Schlauchspule	17
7	Wartung und Pflege	19

## 1.2 Revisionsgeschichte

REV	DATUM	ÄNDERUNG
1.00	01.06.2012	Erstellung Qmix Hardware Handbuch
1.01	05.02.2013	Einige kleinere Änderungen
1.10	12.09.2013	Qmix BaseXT und TC hinzugefügt, Leistung Q+ angepasst
1.11	21.08.2014	Anpassung der maximalen Heiztemperatur des Reaktionsmoduls Q+ Heizsäule und des Hochtemperatur T Mischers wegen einer Materialänderung.
2.00	04.01.2016	Aufteilung in modulspezifische Einzelhandbücher

## 2 Lieferumfang

Im Lieferumfang Ihres Gerätes sollten folgende Gegenstände enthalten sein:

### QMIX Q+ MODUL MIT SCHLAUCHSPULE

- Chiphalter oder Mischer wie bestellt



### CD-ROM QMIXELEMENTS MIT:

- Gerätetreiber für USB Schnittstelle
- QmixElements Software
- Qmix SDK (optional)
- Qmix Gerätekonfiguration



### HANDBUCH HARDWARE



# 3 Technische Daten

## 3.1 Umgebung

<b>TEMPERATUR BETRIEB</b>	0°C ~ 50°C
<b>TEMPERATUR LAGERUNG</b>	-20°C ~ 75°C
<b>LUFTFEUCHTE BETRIEB</b>	20% ~ 90%, nicht kondensierend
<b>LUFTFEUCHTE LAGERUNG</b>	20% ~ 90%, nicht kondensierend

## 3.2 Allgemeine Daten

<b>ABMESSUNGEN (L X B X H)</b>	310 x 75 x 90 mm
<b>GEWICHT</b>	1,3 kg
<b>MAXIMALE HEIZTEMPERATUR</b>	200°C

## 3.3 Elektrische Daten

<b>VERSORGUNGSSPANNUNG</b>	24 VDC
<b>LEISTUNGS-AUFNAHME</b>	max. 160 W

## 3.4 Schnittstellen

**AUFNAHME FÜR CHIPHALTER UND MISCHER**



# 4 Verwendungszweck

## 4.1 Allgemeine Beschreibung der Maschine

Das Qmix Q+ Modul mit Schlauchspule ist ein Teil des Qmix Mikroreaktions- und Analysesystems. Es ermöglicht das Heizen von Mikrofluidikchips und Mischern und einer Verweilstrecke.

## 4.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Qmix Q+ Modul mit Schlauchspule dient zur Durchführung mikrofluidischer Reaktionen unter definierten Temperaturbedingungen. Es ist nur zur Verwendung in einem Qmix Mikroreaktionssystem der Firma CETONI GmbH vorgesehen. Der Einsatz erfolgt in der Regel in einem laborartigen Raum.

## 4.3 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Der Gebrauch für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen und ist zu unterlassen.



**VORSICHT.** Das Gerät darf nicht als Medizinprodukt oder für medizinische Zwecke verwendet werden!

## 4.4 Sicherheitsmaßnahmen

Für den sicheren Betrieb des Qmix Q+ Moduls sind unbedingt die Sicherheitsmaßnahmen aus dem allgemeinen Teil des Handbuchs für das Qmix Mikroreaktionssystem zu beachten.



**WICHTIG.** Bitte lesen Sie dieses Handbuch, den allgemeinen Teil für das Qmix Mikroreaktionssystem und das zugehörige Softwarehandbuch aufmerksam und vollständig durch, bevor Sie Ihr Qmix Q+ Modul in Betrieb nehmen.

# 5 Transport und Lagerung

Bitte heben und transportieren Sie die Module nicht in zusammengestecktem Zustand. Nur in der Originalverpackung ist ein Transport im zusammengesteckten Zustand zulässig.

Verwenden Sie für Transport und Versand der Module die Originalverpackung.

Beachten Sie für die Lagerung die Angaben aus Kapitel "Technische Daten".



**ACHTUNG.** Gefahr der Beschädigung des Gerätes! Transportieren Sie die Module nicht im zusammengesteckten Zustand.



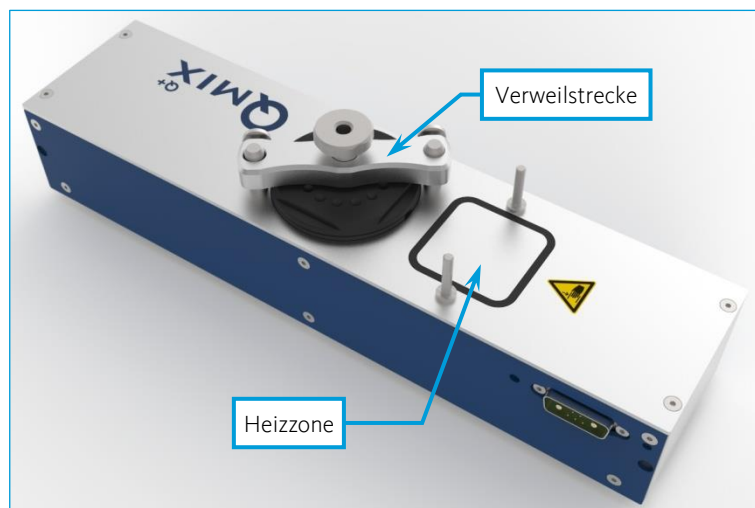
**ACHTUNG.** Transport, Lagerung oder Betrieb der Module unter 0°C mit Wasser in den Fluidkanälen kann Schäden am Gerät verursachen.

# 6 Bedienung



Das Qmix Q+ Modul bietet zwei getrennt regelbare Heizzonen für Temperaturen bis 200°C. Die softwareseitige Bedienung wird im zugehörigen Softwarehandbuch erläutert.

Die erste Heizzone kann mit Chipaltern für Mikrofluidikchips und mit Mischern bestückt werden. Die zweite Heizzone ist eine Schlauch-Verweilstrecke variabler Länge.



Die Montage von Chipaltern oder Mischer sowie die Bedienung der Verweilstrecke werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

# 6.1 Montage Chiphalter

Der Chiphalter wird individuell an das benötigte Chipdesign angepasst. Die folgende Anleitung bezieht sich auf Chips, deren Anschlüsse einfache Bohrungen auf einer der beiden großen Flächen sind. Bei diesen Chips werden geflanschte PTFE-Schläuche auf die Anschlüsse des Chips gepresst. O-Ringe hinter dem Flansch dienen zur Vorspannung der Verbindung und dem Ausgleich von Toleranzen.



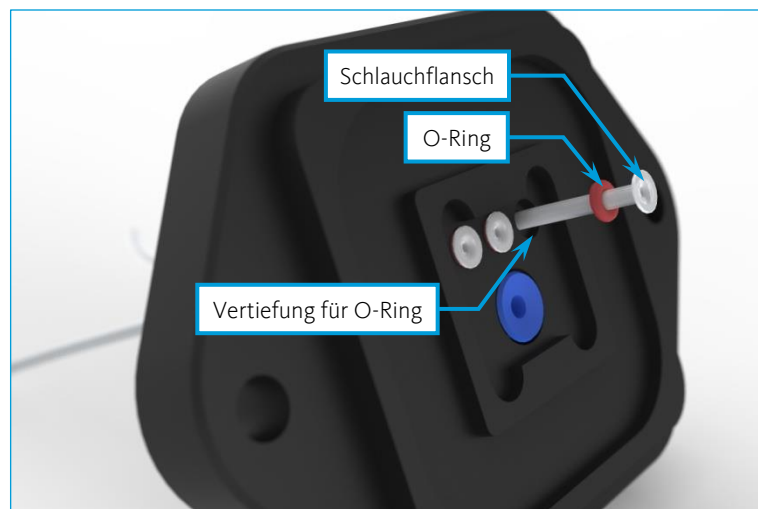
**ACHTUNG.** Überprüfen Sie vor dem Gebrauch die chemische Beständigkeit der medienberührenden Materialien (Chip und Schlauch) gegen die verwendeten Chemikalien.



**ACHTUNG.** Der Chiphalter ist für einen maximalen Betriebsdruck von 10 bar geeignet.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Chip einzulegen:

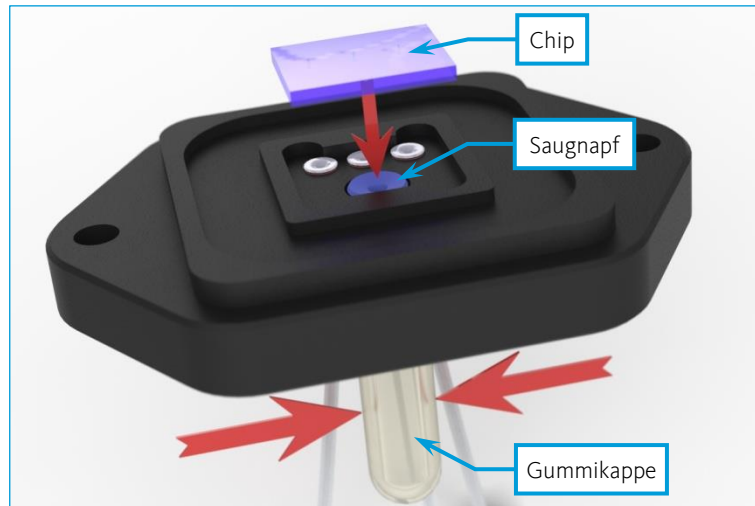
- (1)** Kürzen Sie die Schläuche für Ein- und Ausgänge so, dass sie bis zu den vorhergehenden bzw. nachfolgenden Schnittstellen reichen.
- (2)** Flanschen Sie ein Schlauchende. Der Durchmesser des Flansches sollte etwa 3-4mm betragen. Ein Werkzeugkit zum Herstellen der Flansche können Sie über CETONI beziehen. Versuchen Sie einen gleichmäßigen Flansch zu erzeugen, um eine gute Dichtwirkung zu erreichen.
- (3)** Fädeln Sie einen O-Ring auf den Schlauch und stecken Sie ihn von innen durch eine der Anschlussbohrungen des Chiphalters. Drücken Sie den O-Ring in die entsprechende Vertiefung.



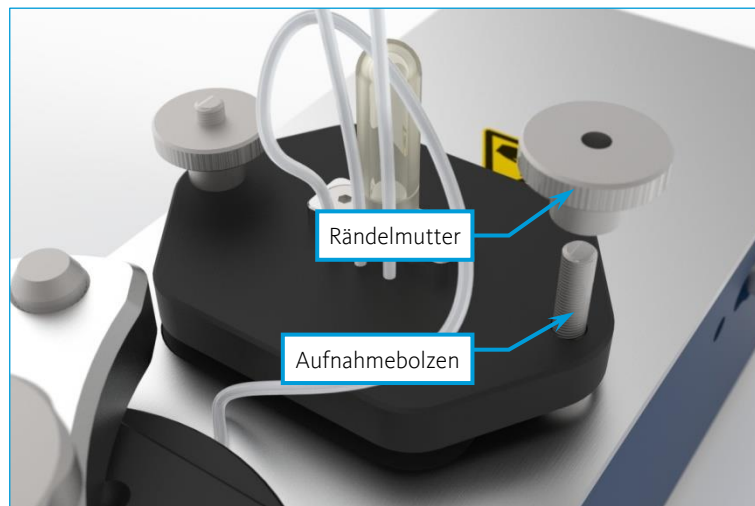
- (4) Drücken Sie die Gummikappe auf der Oberseite des Chiphalters zusammen und legen Sie den Chip so ein, dass die Anschlussöffnungen über den Schlauchflanschen liegen. Drücken Sie den Chip auf den Saugnapf und entspannen Sie dann die Gummikappe. Der Chip ist jetzt fixiert und Sie können die Chiphalterung auf das Qmix Q+ Modul setzen.



**WICHTIG.** Befeuchten Sie Chip oder Saugnapf um das Anhaften zu verbessern.



- (5) Zur Montage der Chiphalterung auf dem Qmix Q+ Modul entfernen Sie die Rändelmutter von den Aufnahmebolzen. Schieben Sie dann die Chiphalterung auf die Bolzen und montieren Sie die Rändelmutter wieder. Ziehen sie die Mutter abwechselnd und gleichmäßig fingerfest an.



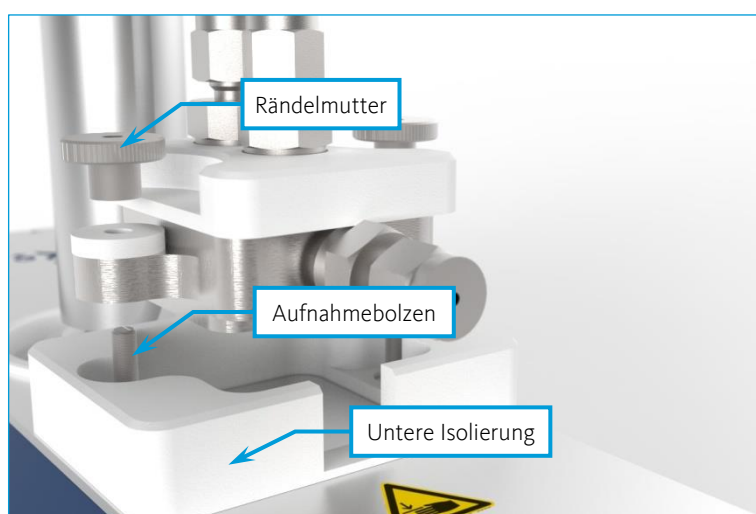
**VORSICHT.** Der Chiphalter kann im Betrieb sehr heiß werden. Berühren Sie ihn nicht während des Betriebs und lassen Sie ihn vor Montagearbeiten abkühlen oder.



**ACHTUNG.** Prüfen Sie nach dem Anschließen und in regelmäßigen Abständen die Dichtigkeit aller fluidischen Anschlüsse.

## 6.2 Montage Hochtemperatur-Mischer

Zur Montage des Mixers auf dem Qmix Q+ Modul schrauben Sie die Rändelmuttern von den Aufnahmebolzen und legen die untere Isolierung auf. Setzen Sie dann den Mixer auf die Bolzen und montieren die Rändelmuttern wieder. Ziehen sie die Muttern abwechselnd und gleichmäßig leicht an.



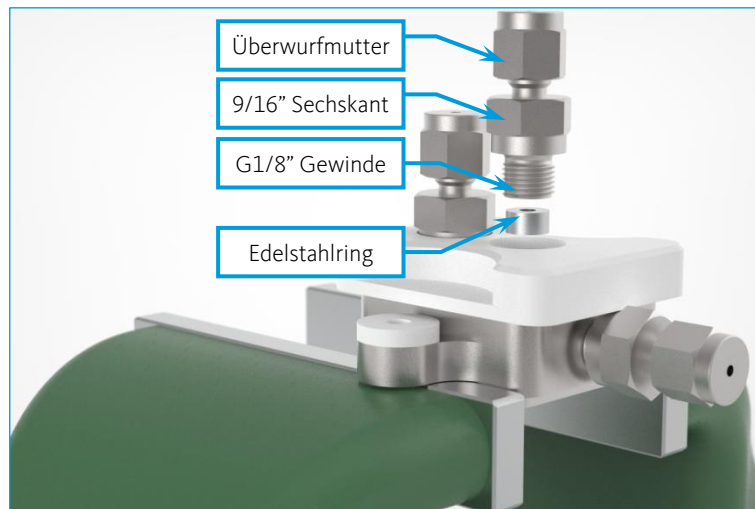
**VORSICHT.** Der Mixer kann im Betrieb sehr heiß werden. Berühren Sie ihn nicht während des Betriebs und lassen Sie ihn vor Montagearbeiten abkühlen oder.

Für den fluidischen Anschluss werden Einschraub-Fittings mit Swagelok®-Rohrverschraubung verwendet. Sie erlauben die Verwendung von Kapillaren aus Metall (z.B. Edelstahl, Titan) und Kunststoff (z.B. PTFE, PEEK). Bezüglich des Maximaldrucks sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Für die Montage und Demontage der Fittings benötigen Sie einen 9/16“-Gabelschlüssel. Legen Sie vor der Montage der Fittings den Edelstahlring in die Gewindebohrung ein und ziehen Sie die Fittings mit einem Drehmoment von etwa 45 Nm an.



**ACHTUNG.** Spannen Sie den Mischer zur (De)-Montage der Fittings, wie auf dem folgenden Bild zu sehen, in einen Schraubstock. Die Aufnahmen auf den Geräten dienen lediglich der Fixierung und sind nicht für die hierbei wirkenden Kräfte ausgelegt. Auch das Anziehen der Überwurfmutter sollte, wenn möglich, im Schraubstock erfolgen.



Je nach Typ der Rohrverschraubung können Kapillaren mit 1/16“ oder 1/8“ Außendurchmesser verwendet werden. Zum Anziehen und Lösen der Rohrverschraubungen benötigen Sie bei der 1/16“ Version einen 5/16“ Gabelschlüssel und bei der 1/8“ Version einen 7/16“ Gabelschlüssel.

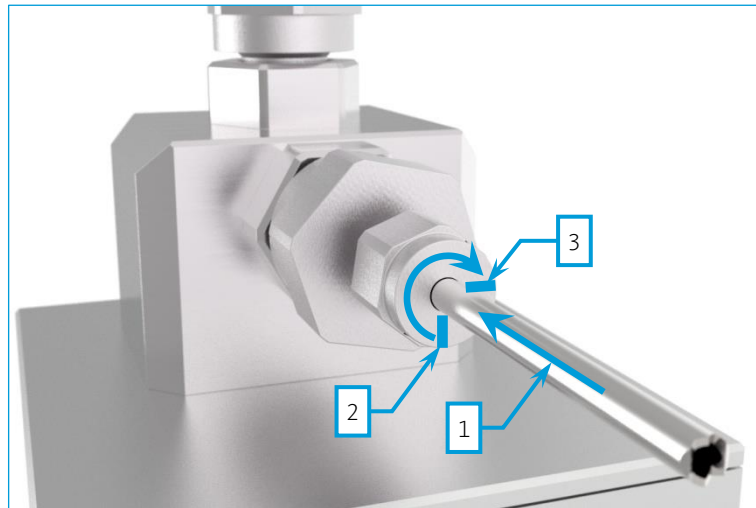
Die Bedienung der Rohrverschraubung wird in den folgenden Abschnitten erklärt.



**ACHTUNG.** Verwenden Sie ausschließlich Kapillaren, die für die zu erwartenden Drücke zugelassen sind. Prüfen Sie nach dem Anschließen und in regelmäßigen Abständen die Dichtheit aller fluidischen Anschlüsse.

## 6.2.1 Rohrverschraubung Erstmontage

- (1)** Stecken Sie die Kapillare bis zum Anschlag in die Rohrverschraubung und ziehen Sie die Überwurfmutter fingerfest an
- (2)** Markieren Sie die Überwurfmutter an der 6-Uhr-Position
- (3)** Ziehen Sie die Überwurfmutter anschließend eine  $\frac{3}{4}$  Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest.

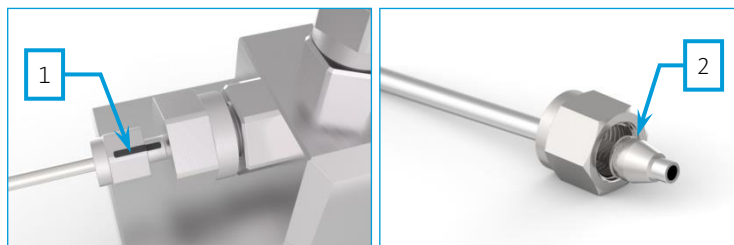


## 6.2.2 Rohrverschraubung Demontage



**ACHTUNG.** Bauen Sie den Druck im System ab, bevor Sie die Fittings lösen.

- (1)** Vor der Demontage ziehen Sie einen Strich über die Überwurfmutter und den Fittingkörper. So können Sie bei der Wiedermontage sicherstellen, dass Sie die Überwurfmutter wieder genauso fest anziehen.
- (2)** Ziehen Sie die Kapillare heraus. Überwurfmutter und Klemmringe verbleiben auf der Kapillare.



## 6.2.3 Rohrverschraubung Wiedermontage

- (1)** Stecken Sie die Kapillare mit den Klemmrings in den Verschraubungskörper, bis der vordere Klemmring in der Verschraubung aufsitzt.
- (2)** Ziehen Sie die Mutter mit dem Gabelschlüssel an, bis die mit dem Strich markierte, ursprüngliche Montagestellung erreicht ist. Sie sollten einen merklichen Widerstand spüren.
- (3)** Ziehen Sie die Mutter leicht nach.



## 6.2.4 Rohrverschraubung Ersatzteile

Ersatzteile für die Verschraubungen können Sie direkt bei Swagelok® beziehen.

BESCHREIBUNG	1/16"	1/8"
Komplettes Fitting	SS-100-1-2RS	SS-200-1-2RS
Überwurfmutter und Klemmringsatz	SS-100-NFSET	SS-200-NFSET
Klemmringsatz	SS-100-SET	SS-200-SET

## 6.3 Montage Schlauchspule

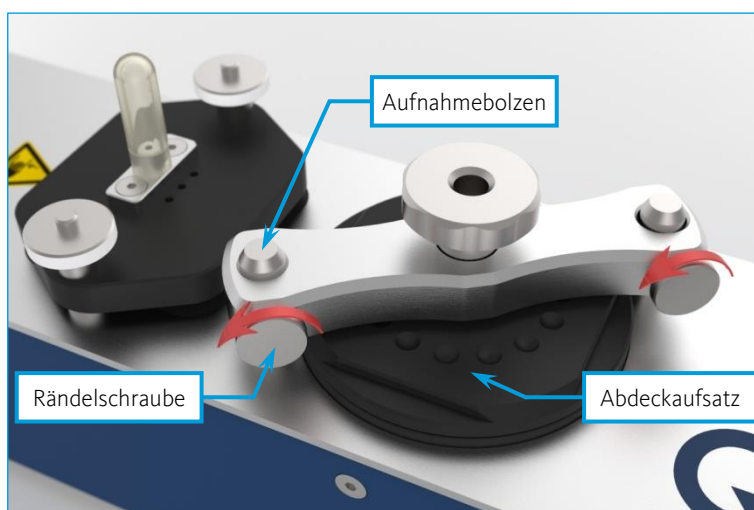
Die Verweilstrecke ist zur Verwendung mit flexiblen Schläuchen (am besten PTFE) vorgesehen.



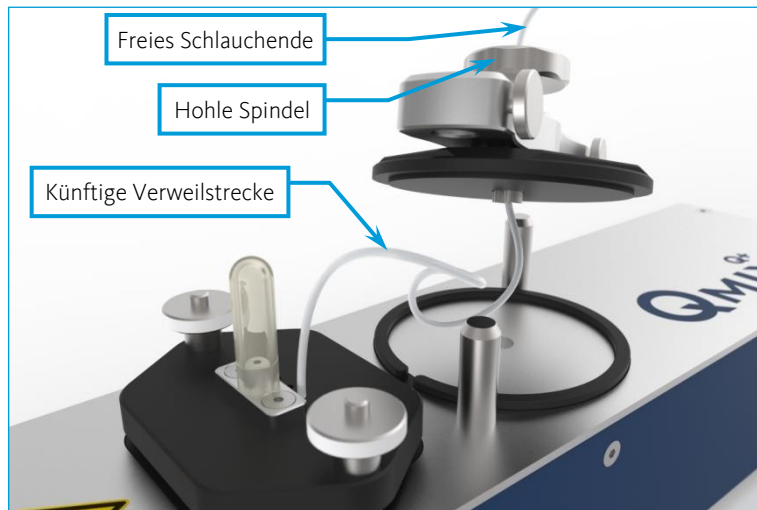
**WICHTIG.** Um die Verweilstrecke in Verbindung mit dem Mischer nutzen zu können, müssen Sie am Ausgang des Mixers einen PTFE-Schlauch verwenden, oder an die starre Kapillare adaptieren.

Die Handhabung der Verweilstrecke wird im Folgenden erläutert:

- (1)** Lösen Sie die Rändelschrauben und heben Sie den Abdeckaufsatz von den Aufnahmebolzen.



- (2)** Kürzen Sie den Schlauch so, dass seine Länge die gewünschte Verweilstrecke ergibt und er von dort noch bis zur nachfolgenden Schnittstelle reicht.
- (3)** Fädeln Sie den Schlauch von unten durch die hohle Spindel des Abdeckaufsatzes. Das aus der Spindel herausragende freie Ende muss bis zur nächsten Schnittstelle reichen.



- (4) Setzen Sie den Abdeckaufsatz wieder auf die Bolzen. Der Schlauch muss in der auf dem Bild markierten Nut liegen. Ziehen Sie dann die Rändelschrauben an. Durch Drehen der Spindel (Richtung beliebig) wird der Schlauch zur Verweilstrecke aufgespult. Die Abdeckung rastet dabei regelmäßig ein um ein selbständiges Abwickeln zu verhindern. Bei PTFE-Schlauch mit 1,6mm Außendurchmesser ist eine Verweilstrecke von etwa 1m möglich.



**VORSICHT.** Die Aufbauten auf dem Gerät können im Betrieb sehr heiß werden. Berühren Sie sie nicht während des Betriebs und lassen Sie sie vor Montagearbeiten abkühlen.

# 7   Wartung und Pflege

Das Gerät ist bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei. Sollte es trotzdem zu Problemen kommen, die Sie nicht selber beheben können, oder die ein Öffnen des Gerätes erfordern, wenden Sie sich bitte an die CETONI GmbH, um das weitere Vorgehen zu klären. Das Gerät darf nur durch die CETONI GmbH oder durch sie autorisiertes Servicepersonal geöffnet werden. Andernfalls erlischt der Garantie- und Gewährleistungsanspruch.

Auf Störungen im Zusammenhang mit der Bediensoftware wird im Softwarehandbuch näher eingegangen.

Wischen Sie das Gerät mit einem feuchten, nicht nassen Tuch ab, so dass keine Flüssigkeit ins Gerät tropfen kann. Bei stärkeren Verschmutzungen können Sie auch etwas Spülmittel oder Alkohol verwenden.