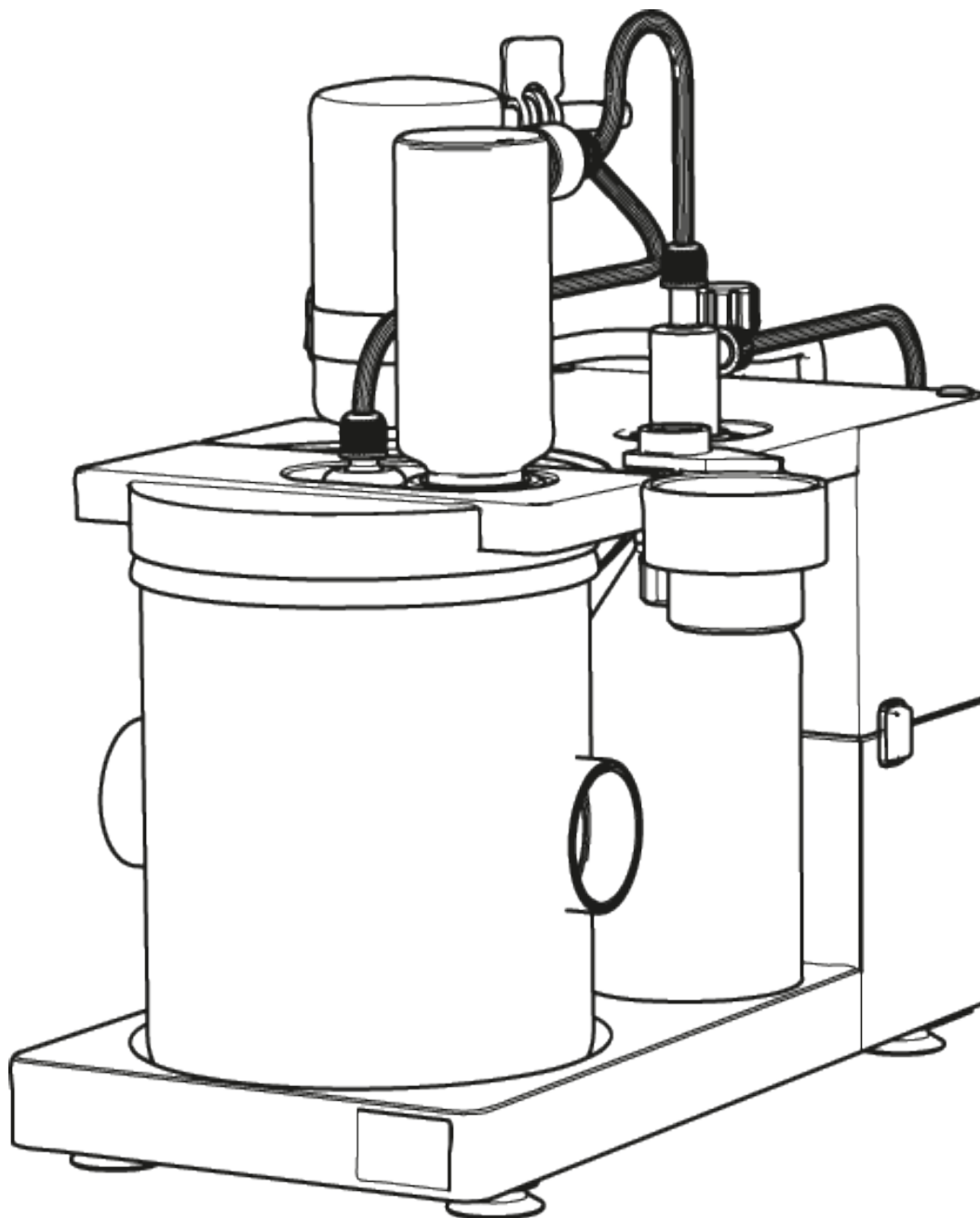




# Scrubber K-415

## Bedienungsanleitung



11593506 de

## Dokumentverlauf

| Index | Datum      | Autor | Änderungen                                                                                                                                                                     |
|-------|------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A     | 23.03.2012 | NAGG  | Erstversion                                                                                                                                                                    |
| B     | 20.09.2012 | KIRS  | Konformitätserklärung, Geräuschpegel, Schutzklasse gelöscht, Hinweis betreffend Zugang zum Netzanschluss hinzugefügt, Text in der „Bestimmungsgemässen Verwendung“ hinzugefügt |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |
|       |            |       |                                                                                                                                                                                |

## Impressum

Produktidentifikation:  
Bedienungsanleitung (Original), Scrubber K-415

11593506 de

Publikatumsdatum:  
08.2015, Version B

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
Postfach  
CH-9230 Flawil 1

E-Mail: [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen.

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                                 |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Über diese Betriebsanleitung.</b>                                                            | <b>7</b>  |
| 1.1      | Referenzdokumente.                                                                              | 7         |
| 1.2      | Abkürzungen                                                                                     | 7         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b>                                                                               | <b>8</b>  |
| 2.1      | Anforderungen an den Benutzer.                                                                  | 8         |
| 2.2      | Bestimmungsgemässe Verwendung                                                                   | 8         |
| 2.3      | Nicht bestimmungsgemässe Verwendung.                                                            | 8         |
| 2.4      | In der vorliegenden Betriebsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen<br>und Sicherheitssignale | 9         |
| 2.5      | Produktsicherheit                                                                               | 10        |
| 2.5.1    | Allgemeine Gefahren                                                                             | 11        |
| 2.5.2    | Schutzausrüstung                                                                                | 11        |
| 2.5.3    | Integrierte Sicherheitselemente und -massnahmen                                                 | 12        |
| 2.6      | Allgemeine Sicherheitsvorschriften                                                              | 12        |
| <b>3</b> | <b>Technische Daten</b>                                                                         | <b>13</b> |
| 3.1      | Lieferumfang                                                                                    | 13        |
| 3.1.1    | DuoScrub                                                                                        | 13        |
| 3.1.2    | TripleScrub                                                                                     | 13        |
| 3.1.3    | TripleScrub <sup>ECO</sup>                                                                      | 14        |
| 3.1.4    | QuadScrub <sup>ECO</sup>                                                                        | 14        |
| 3.1.5    | Standardzubehör für alle Scrubber-Modelle                                                       | 15        |
| 3.1.6    | Optionale Upgrade-Sets.                                                                         | 15        |
| 3.2      | Technische Daten                                                                                | 16        |
| 3.3      | Materialien und Zulassungen                                                                     | 16        |
| 3.4      | Empfohlenes Verbrauchsmaterial                                                                  | 17        |
| 3.5      | Informationen auf dem Typenschild                                                               | 17        |
| <b>4</b> | <b>Funktionsbeschreibung</b>                                                                    | <b>18</b> |
| 4.1      | Funktionsprinzip des Scrubbers.                                                                 | 18        |
| 4.2      | Saugleistung des Scrubbers.                                                                     | 20        |
| <b>5</b> | <b>Inbetriebnahme</b>                                                                           | <b>21</b> |
| 5.1      | Aufstellungsort                                                                                 | 21        |
| 5.1.1    | Erdbebensicherung                                                                               | 22        |

Lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, bevor Sie Ihr System in Betrieb nehmen. Berücksichtigen Sie insbesondere die Sicherheitshinweise in Abschnitt 2. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung unmittelbar am Gerät auf, damit sie jederzeit zu Rate gezogen werden kann.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI dürfen keine technischen Veränderungen am Gerät vorgenommen werden. Nicht genehmigte Veränderungen können die Sicherheit des Systems beeinträchtigen und Unfälle verursachen.

Diese Betriebsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Informationen daraus dürfen nicht reproduziert, verbreitet, zum Zweck der Wettbewerbsverzerrung genutzt oder Dritten zugänglich gemacht werden. Auch die Herstellung von Komponenten anhand dieser Betriebsanleitung ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch BÜCHI ist unzulässig.

**Das Original dieser Betriebsanleitung ist in englischer Sprache abgefasst und dient als Grundlage für alle Übersetzungen. Sämtliche Sprachfassungen können unter [www.buchi.com](http://www.buchi.com) heruntergeladen werden.**

|           |                                                                                  |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.2       | Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme sämtlicher Scrubber-Ausführungen . . . . . | 22        |
| 5.3       | Installieren der Kühlereinheit am Scrubber. . . . .                              | 24        |
| 5.4       | Installieren des Reaktionsgefäßes . . . . .                                      | 25        |
| 5.5       | Auffanggefäß mit Auslass – Total Kjeldahl Nitrogen-Set (optional). . . . .       | 26        |
| 5.6       | Anschliessen der Kühlwasserregelung (nur ECO-Versionen). . . . .                 | 27        |
| 5.7.      | Schlauchanschlüsse. . . . .                                                      | 28        |
| 5.7.1     | Schlauchanschlüsse für den DuoScrub . . . . .                                    | 28        |
| 5.7.2     | Schlauchanschlüsse für den TripleScrub . . . . .                                 | 29        |
| 5.7.3     | Schlauchanschlüsse für den TripleScrub <sup>ECO</sup> . . . . .                  | 30        |
| 5.7.4     | Schlauchanschlüsse für den QuadScrub <sup>ECO</sup> . . . . .                    | 31        |
| 5.8       | Elektrische Verbindungen . . . . .                                               | 32        |
| 5.9       | Vorbereiten der Waschlösungen. . . . .                                           | 32        |
| 5.9.1     | Waschlösungen für saure Dämpfe und Gase . . . . .                                | 32        |
| 5.9.2     | Waschlösungen für alkalische Dämpfe und Gase . . . . .                           | 33        |
| 5.10      | Einfüllen der vorbereiteten Waschlösung . . . . .                                | 34        |
| 5.11      | Vorbereiten des Adsorptionsgefäßes . . . . .                                     | 35        |
| 5.12      | Füllen der Reaktionsstufe . . . . .                                              | 35        |
| <b>6</b>  | <b>Bedienung . . . . .</b>                                                       | <b>36</b> |
| 6.1       | Anwendungsbeispiele . . . . .                                                    | 36        |
| 6.2       | Bedienung . . . . .                                                              | 37        |
| <b>7</b>  | <b>Wartung . . . . .</b>                                                         | <b>38</b> |
| 7.1       | Gehäuse . . . . .                                                                | 39        |
| 7.2       | Glasteile. . . . .                                                               | 39        |
| 7.3       | Schläuche/Anschlüsse . . . . .                                                   | 39        |
| 7.4       | Dichtsystem. . . . .                                                             | 39        |
| 7.4.1     | Reinigen von Dichtungen . . . . .                                                | 39        |
| 7.4.2     | Auswechseln von Dichtungen / GL 14 Anschluss . . . . .                           | 39        |
| 7.5       | Wascheinsatz . . . . .                                                           | 40        |
| 7.6       | Waschlösung . . . . .                                                            | 41        |
| 7.7       | Aktivkohle . . . . .                                                             | 41        |
| 7.8       | Pumpe . . . . .                                                                  | 41        |
| 7.9       | Schlauch Wasserregelung/Kühler . . . . .                                         | 42        |
| 7.10      | Schlauch Wasserversorgung . . . . .                                              | 42        |
| 7.11      | Sicherungen des Netzteils. . . . .                                               | 42        |
| 7.12      | Schalldämpfer. . . . .                                                           | 42        |
| 7.13      | Funktionstest . . . . .                                                          | 42        |
| 7.14      | Kundendienst . . . . .                                                           | 42        |
| <b>8</b>  | <b>Fehlerbehebung . . . . .</b>                                                  | <b>44</b> |
| 8.1       | Funktionsstörungen und ihre Behebung. . . . .                                    | 44        |
| <b>9</b>  | <b>Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung. . . . .</b>           | <b>45</b> |
| 9.1       | Lagerung und Transport. . . . .                                                  | 45        |
| 9.2       | Entsorgung . . . . .                                                             | 45        |
| <b>10</b> | <b>Ersatzteile . . . . .</b>                                                     | <b>46</b> |
| 10.1      | Explosionsdarstellung des Gerätes und der Ersatzteile . . . . .                  | 46        |
| 10.2      | Diverses. . . . .                                                                | 48        |
| <b>11</b> | <b>Erklärungen . . . . .</b>                                                     | <b>49</b> |
| 11.1      | FCC requirements (for USA and Canada) . . . . .                                  | 49        |
| 11.2      | Konformitätserklärung. . . . .                                                   | 50        |

# 1 Über diese Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung enthält eine detaillierte Beschreibung des Scrubbers und alle Informationen, die zur sicheren Bedienung und zur Erhaltung des Geräts in funktionstüchtigem Zustand erforderlich sind.

Sie wendet sich insbesondere an Laborpersonal.

## **HINWEIS**

*Die Sicherheitssymbole (WARNUNG und ACHTUNG) sind in Abschnitt 2 beschrieben.*

## 1.1 Referenzdokumente

Informationen über die Aufschlusseinheit entnehmen Sie bitte den entsprechenden Bedienungsanleitungen in deutscher, englischer, französischer, italienischer und spanischer Sprache:

- Digest System K-437, Bedienungsanleitung Nr. 96760 - 96764
- Digest Automat K-438, Bedienungsanleitung Nr. 96765 - 96769
- SpeedDigester K-425/K-436, Bedienungsanleitung Nr. 11593346 - 15593350
- SpeedDigester K-439, Bedienungsanleitung Nr. 15593351 - 15593355
- WetDigester B-440, Bedienungsanleitung Nr. 096790 - 096794

## 1.2 Abkürzungen

*CR*: Chloropren-Kautschuk  
*EPDM*: Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk  
*FEP*: Fluor-Ethylen-Polymer  
*FPM*: Fluoroelastomer  
*pa*: pro Analyse  
*PA*: Polyamid  
*PMMA*: Polymethylmethacrylat  
*POM*: Polyoxymethylen  
*PP*: Polypropylen  
*PPS*: Polyphenylensulfid  
*PTFE*: Polytetrafluoroethylen  
*PUR*: Polyurethan  
*P+G*: Plastik & Glas  
*PA12*: Polyamid 12

## 2 Sicherheit

Dieser Abschnitt behandelt das Sicherheitskonzept des Geräts und enthält allgemeine Verhaltensregeln und Warnungen vor potenziellen Gefahren bei der Verwendung des Produkts.

Die Sicherheit von Benutzern und Personal ist nur dann gewährleistet, wenn diese Sicherheitshinweise und die jeweiligen Warnungen in den einzelnen Abschnitten genau eingehalten werden. Deshalb muss die vorliegende Bedienungsanleitung allen Benutzern jederzeit zur Verfügung stehen.

### 2.1 Anforderungen an den Benutzer

Das Gerät darf nur von Laborpersonal und Personen benutzt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung oder Berufspraxis die möglichen Gefahren, die beim Betrieb des Gerät entstehen können, überblicken. Personal ohne diese Ausbildung oder Personen, die sich in Ausbildung befinden, bedürfen einer sorgfältigen Instruktion. Die vorliegende Bedienungsanleitung dient als Grundlage hierzu.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät ist als Laborgerät konzipiert und gebaut. Seine bestimmungsgemäße Verwendung ist die Neutralisation und Adsorption von Gasen, die bei chemischen Reaktionen und Synthesen entstehen.

Es dürfen nur Gase mit bekannter Zusammensetzung abgesaugt werden.

### 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede andere als die oben erwähnten Anwendungen oder solche, die nicht den technischen Daten entsprechen, gelten als nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Es dürfen insbesondere keine Gase mit unbekannter Zusammensetzung abgesaugt werden.

Wenn das Gerät nicht entsprechend der Betriebsanleitung des Herstellers benutzt wird, kann der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein.

Für sämtliche Schäden, die auf eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Benutzer das alleinige Risiko.

Insbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig:

- Einsatz des Gerätes in Räumen, die ex-geschützte Apparaturen erfordern
- Verwendung mit Proben, die durch Schlag, Reibung, Wärme oder Funkenbildung explodieren oder sich entzünden können (z. B. Sprengstoffe usw.)
- Einsatz unter Überdruck
- Absaugen von Flüssigkeiten
- Absaugen von Lösungsmitteln
- Absaugen von Dämpfen organischer Lösungsmittel
- Verwendung zur Reinigung der Raumluft

## 2.4 In der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendete Sicherheitswarnungen und Sicherheitssignale

GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS sind standardisierte Signalwörter zur Kennzeichnung unterschiedlicher Risikostufen für Personen- und Sachschäden. Alle Signalwörter im Zusammenhang mit Personenschäden werden durch das allgemeine Sicherheitssymbol ergänzt.

Lesen Sie die nachstehende Tabelle mit den verschiedenen Signalwörtern und ihren Definitionen zu Ihrer eigenen Sicherheit sorgfältig und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstehen!

| Symbol                                                                            | Signalwort      | Definition                                                                                                                              | Risikostufe                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>GEFAHR</b>   | Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.                | ★★★★                       |
|  | <b>WARNUNG</b>  | Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird. | ★★★☆☆                      |
|  | <b>VORSICHT</b> | Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.   | ★★☆☆☆                      |
| Keines                                                                            | <b>HINWEIS</b>  | Verweist auf mögliche Sachschäden ohne Personenschäden.                                                                                 | ★☆☆☆☆<br>(nur Sachschäden) |

Zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole können in einem rechteckigen Feld links von Signalwort und Begleittext (siehe Beispiel unten) platziert sein.

| Raum für zusätzliche Sicherheitsinformationssymbole. |  <b>SIGNALWORT</b>                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                      | Begleittext zur Beschreibung von Art und Risikostufe der Gefährdung. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auflistung von Massnahmen zur Vermeidung der beschriebenen Gefährdung oder Gefahrensituation</li> <li>• ...</li> <li>• ...</li> </ul> |

### Tabelle ergänzender Sicherheitsinformationssymbole

Die nachstehende Tabelle enthält alle in der vorliegenden Bedienungsanleitung verwendeten Sicherheitsinformationssymbole und eine Beschreibung ihrer Bedeutung.

| Symbol                                                                              | Bedeutung                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|  | Allgemeine Warnung        |
|  | Elektrische Gefährdung    |
|  | Schädlich für Lebewesen   |
|  | Inhalieren von Substanzen |

| Symbol                                                                              | Bedeutung                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | Hohes Gewicht, Überanstrengung vermeiden         |
|    | Chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen |
|    | Fragile Komponenten                              |
|    | Explosive Gase oder Umgebungen                   |
|    | Beschädigung des Geräts                          |
|   | Laborkittel tragen                               |
|  | Schutzbrille tragen                              |
|  | Schutzhandschuhe tragen                          |

#### Zusätzliche Informationen für den Bediener

Absätze mit der Überschrift TIPP enthalten wertvolle Informationen für die Arbeit mit Gerät, Software oder Zubehör. TIPPS stehen nicht im Zusammenhang mit Gefährdungen oder Beschädigungen (siehe nachstehendes Beispiel).

#### **HINWEIS**

*Nützliche Tipps zur Bedienung des Instruments/der Software.*

## 2.5 Produktsicherheit

Der Scrubber K-415 wurde auf der Grundlage neuester technischer Erkenntnisse entwickelt und gefertigt. Die Sicherheitswarnungen in diesem Handbuch (siehe Abschnitt 2.4) sollen dem Bediener helfen, Gefahren zu erkennen/zu vermeiden bzw. bieten Infos zu Gegenmassnahmen. Trotzdem können aus einer Beschädigung des Geräts bzw. seiner unsachgemässen Verwendung Gefahren für Bediener, Eigentum und Umwelt entstehen.



### 2.5.1 Allgemeine Gefahren

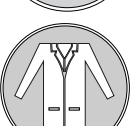
Die folgenden Sicherheitshinweise beschreiben allgemeine Gefahren, die bei der Handhabung des Instruments auftreten können. Zwecks Vermeidung/Eindämmung dieser Gefahren sind alle aufgeführten Gegenmassnahmen zu beachten.

Wenn von bestimmten Tätigkeiten und Situationen besondere Gefahren ausgehen, enthält diese Bedienungsanleitung zusätzliche Warnhinweise.

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br> | <div> <b>GEFAHR</b></div> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch eine Verwendung in explosiven Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instrument nicht in explosiven Umgebungen lagern oder verwenden</li><li>• Von allen Quellen mit entflammbaren Dämpfen fernhalten</li><li>• Keine Chemikalien in der Nähe des Geräts lagern</li></ul> |
|                                                                                       | <div> <b>VORSICHT</b></div> <p>Gefahr geringfügiger oder mittelschwerer Schnittverletzungen durch scharfe Kanten.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Defekte oder zebrochende Glasteile nicht mit der Hand berühren</li><li>• Niemals dünne Metallkanten berühren</li></ul>                                                                        |
|                                                                                     | <div><b>HINWEIS</b></div> <p>Gefahr einer Beschädigung des Instruments durch Flüssigkeiten oder mechanische Erschütterungen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten</li><li>• Instrument oder seine Komponenten nicht fallen lassen</li><li>• Das Instrument keinen externen Vibrationen aussetzen</li></ul>                                                               |

### 2.5.2 Schutzausrüstung

Beim Arbeiten mit dem Instrument ist stets die entsprechende Schutzausrüstung, wie Sicherheitsbrille, -kleidung und -handschuhe, zu tragen. Die Schutzausrüstung muss allen Anforderungen der Datenblätter für die verwendeten Chemikalien entsprechen. Diese Anweisungen sind ein wichtiger Bestandteil des Scrubbers K-415 und müssen dem Bedienpersonal am Betriebsort des Instruments ständig zur Verfügung stehen. Dies gilt auch für weitere Sprachversionen dieser Anweisungen, die separat geordnet werden können.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p><b>! WARNUNG</b></p> <p>Schwere chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle Datenblätter der verwendeten Chemikalien beachten</li> <li>• Chemikalien nur in belüfteten Umgebungen verwenden</li> <li>• Stets Schutzbrille tragen</li> <li>• Stets Schutzhandschuhe tragen</li> <li>• Stets Schutzkleidung tragen</li> <li>• Keine beschädigten Glaselemente verwenden</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.5.3 Integrierte Sicherheitselemente und -massnahmen

#### Neutralisationsgefäss P+G beschichtet

Die P+G Beschichtung des Neutralisationsgefässes schützt den Bediener vor möglichen Gefahren durch zerbrochenes Glas.

## 2.6 Allgemeine Sicherheitsvorschriften

#### Verantwortung des Betreibers

Der Laborleiter ist für die Instruktion seines Personals verantwortlich.

Der Betreiber informiert den Hersteller umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Geräts oder seines Zubehörs ereignen. Auf das Gerät anwendbare lokale, bundesstaatliche oder nationale Rechtsvorschriften und Gesetze sind strikt zu beachten.

#### Verpflichtung zur Wartung und Pflege des Geräts

Der Betreiber ist für den ordnungsgemässen Zustand des Instruments verantwortlich. Dazu gehören Wartung, Service und Reparaturen, die zum jeweiligen Intervall und nur durch geschultes Fachpersonal durchgeführt werden dürfen.

#### Zu verwendende Ersatzteile

Um einen ordnungsgemässen, zuverlässigen und sicheren Betrieb des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterialien und -Ersatzteile verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen oder Baugruppen vorgenommen werden.

#### Modifikationen

Ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller und schriftliche Genehmigung dürfen keinerlei Modifikationen am Gerät vorgenommen werden. Modifikationen und Upgrades dürfen nur von autorisierten BÜCHI-Servicetechnikern durchgeführt werden. Der Hersteller lehnt Schadenersatzansprüche, die auf nicht genehmigten Modifikationen basieren, ausnahmslos ab.

## 3 Technische Daten

Der vorliegende Abschnitt enthält die Gerätespezifikationen. Er beschreibt Lieferumfang, technische Daten, Anforderungen und Leistungsdaten des Geräts.

### 3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie den Lieferumfang gemäss Bestell-Nummer.

#### **TIPP**

Weitere Informationen über die angeführten Produkte erhalten Sie von Ihrem Händler oder im Internet unter [www.buchi.com](http://www.buchi.com).

#### 3.1.1 DuoScrub



**Tabelle 3-1: DuoScrub K-415**

| Produkt          | Bestell-Nummer |
|------------------|----------------|
| 230 V / 50/60 Hz | 114152320      |
| 120 V / 50/60 Hz | 114151220      |
| 100 V / 50/60 Hz | 114151020      |

#### 3.1.2 TripleScrub



**Tabelle 3-2: TripleScrub K-415**

| Produkt          | Bestell-Nummer |
|------------------|----------------|
| 230 V / 50/60 Hz | 114152330      |
| 120 V / 50/60 Hz | 114151230      |
| 100 V / 50/60 Hz | 114151030      |

#### **Standardzubehör**

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| Silikonschlauch 6/9 3 m | 048355 |
|-------------------------|--------|

### 3.1.3 TripleScrub<sup>ECO</sup>



**Tabelle 3-3: TripleScrub<sup>ECO</sup> K-415**

| Produkt          | Bestell-Nummer |
|------------------|----------------|
| 230 V / 50/60 Hz | 114152331      |
| 120 V / 50/60 Hz | 114151231      |
| 100 V / 50/60 Hz | 114151031      |

**Standardzubehör**

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| Schlauch für Wasserregelung          | 11057146 |
| Adapter mit Sieb für Wasseranschluss | 11058398 |
| Spezialschlüssel                     | 11058474 |
| Silikonschlauch 6/9 3 m              | 048355   |
| Verbindungskabel zum Aufschlussgerät | 030973   |

### 3.1.4 QuadScrub<sup>ECO</sup>



**Tabelle 3-4: QuadScrub<sup>ECO</sup> K-415**

| Produkt          | Bestell-Nummer |
|------------------|----------------|
| 230 V / 50/60 Hz | 114152341      |
| 120 V / 50/60 Hz | 114151241      |
| 100 V / 50/60 Hz | 114151041      |

**Standardzubehör**

|                                      |          |
|--------------------------------------|----------|
| Schlauch für Wasserregelung          | 11057146 |
| Adapter mit Sieb für Wasseranschluss | 11058398 |
| Spezialschlüssel                     | 11058474 |
| Silikonschlauch 6/9 3 m              | 048355   |
| Verbindungskabel zum Aufschlussgerät | 030973   |

### 3.1.5 Standardzubehör für alle Scrubber-Modelle

**Tabelle 3-5: Standardzubehör**

| Produkt            | Bestell-Nr. |
|--------------------|-------------|
| 1 Netzkabel        |             |
| Typ CH             | 010010      |
| Typ Schuko / Japan | 010016      |
| Typ GB             | 017835      |
| Typ USA            | 033763      |
| Typ AUS            | 017836      |
| Betriebsanleitung: |             |
| Englisch           | 11593505    |
| Deutsch            | 11593506    |
| Französisch        | 11593507    |
| Italienisch        | 11593508    |
| Spanisch           | 11593509    |
| Chinesisch         | 11593510    |
| Japanisch          | 11593511    |

### 3.1.6 Optionale Upgrade-Sets

**Tabelle 3-6: Optionale Upgrade-Sets**

| Produkt                              | Bestell-Nr. |
|--------------------------------------|-------------|
| Kondensationsstufe                   | 11058460    |
| Reaktionsstufe                       | 11058461    |
| TKN-Set                              | 11057333    |
| Kühlwasserventil                     | 11058462    |
| Ablage für das Adsorptionsgefäß      | 11057332    |
| Verbindungskabel zum Aufschlussgerät | 030973      |
| IQ/OQ Scrubber K-415                 | 11058568    |
| Repeating OQ Scrubber K-415          | 11058569    |

### 3.2 Technische Daten

| Tabelle 3-7: Technische Daten                                            |                                                                                                                                       |                    |             |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
|                                                                          | Scrubber K-415                                                                                                                        |                    |             |
| Abmessungen (B x H x T)<br>(komplett ausgestattetes Instrument)          | DuoScrub                                                                                                                              | 248 x 412 x 526 mm |             |
|                                                                          | TripleScrub                                                                                                                           | 347 x 417 x 526 mm |             |
|                                                                          | TripleScrub <sup>ECO</sup>                                                                                                            | 347 x 417 x 543 mm |             |
|                                                                          | QuadScrub <sup>ECO</sup>                                                                                                              | 347 x 450 x 543 mm |             |
| Gewicht                                                                  | DuoScrub                                                                                                                              | 10,1 kg            |             |
|                                                                          | TripleScrub                                                                                                                           | 11,2 kg            |             |
|                                                                          | TripleScrub <sup>ECO</sup>                                                                                                            | 12,3 kg            |             |
|                                                                          | QuadScrub <sup>ECO</sup>                                                                                                              | 12,9 kg            |             |
| Stromversorgung Spannung / Frequenz /<br>Leistungsaufnahme / Sicherungen | 230 V ± 10 % / 50/60 Hz                                                                                                               | 140 W              | T1A L 250 V |
|                                                                          | 120 V ± 10 % / 50/60 Hz                                                                                                               | 140 W              | T2A L 250 V |
|                                                                          | 100 V ± 10 % / 50/60 Hz                                                                                                               | 140 W              | T2A L 250 V |
| Installationsstandort                                                    | Verwendung nur in Innenräumen                                                                                                         |                    |             |
| Temperatur                                                               | + 5 °C bis + 40 °C                                                                                                                    |                    |             |
| Höhe                                                                     | bis zu 2000 m ü.d.M.                                                                                                                  |                    |             |
| Feuchtigkeit                                                             | Maximale relative Luftfeuchtigkeit von 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C |                    |             |
| Saugleistung der Pumpe (max.)                                            | 32 l/min                                                                                                                              |                    |             |
| Saugleistung des Systems                                                 | einstellbar zwischen ca. 100 und 400 mbar unter atmosphärischem Druck                                                                 |                    |             |
| Überspannungskategorie                                                   | II                                                                                                                                    |                    |             |
| Verschmutzungsgrad                                                       | 2                                                                                                                                     |                    |             |
| Geräuschpegel                                                            | < 70 dB                                                                                                                               |                    |             |

### 3.3 Materialien und Zulassungen

| Table 3-8: Materialien and Zulassungen  |                                                    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Komponente                              | Material                                           |
| Gehäuse                                 | PUR                                                |
| Kleinteile                              | PP, PA, POM                                        |
| Lippendichtung säure- / laugenbeständig | FPM, EPDM                                          |
| Dichtung                                | PTFE, CR                                           |
| Deckel des Neutralisationsgefässes      | PMMA                                               |
| Glasteile                               | 3.3 Borosilikatglas, P+G plastikbeschichtetes Glas |
| Pumpe                                   | PPS, CR, FPM                                       |
| Schläuche                               | CR, FEP                                            |
| Kühlwasserregelung                      | Messing, FKM (Dichtung)                            |
| Wasserschlauch (schwarz)                | Polychloropren Gummi                               |
| Wasserschlauch (weiss)                  | Messing, PA12                                      |
| Zulassungen                             | CE, CSA                                            |

### 3.4 Empfohlenes Verbrauchsmaterial

**Tabelle 3-9: Aktivkohle für Adsorptionsgefäß**

| Produkt                                                                              | Bestell-Nummer |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Fluka, mit Kaliumhydroxid getränktes Granulat zur Chemisorption säurehaltiger Dämpfe | Fluka 29238    |
| Fluka, purum p.a. 4 - 8 mm                                                           | Fluka 05110    |
| Merck, Granulat                                                                      | Merck 102518   |

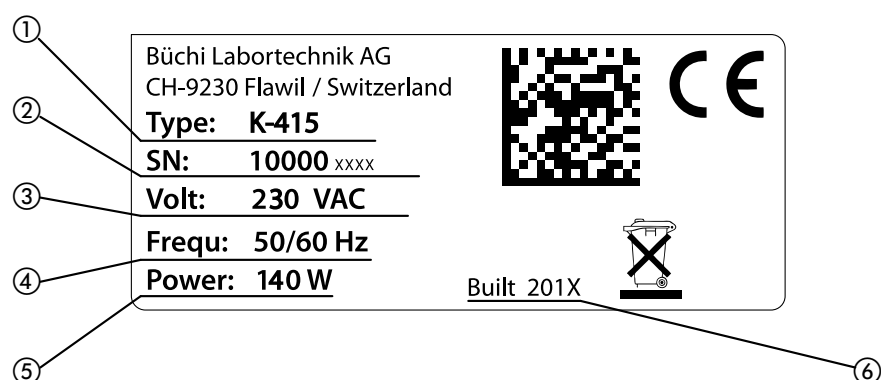
**Tabelle 3-10: Glaswolle für Adsorptionsgefäß**

| Produkt   | Bestell-Nummer |
|-----------|----------------|
| Glaswolle | 033701         |

**Tabelle 3-11: Farbindikator für Waschlösung**

| Produkt               | Bestell-Nummer |
|-----------------------|----------------|
| Bromthymolblau, Merck | Merck 3026     |

### 3.5 Informationen auf dem Typenschild



- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| ① | Instrumenten-Typcode                |
| ② | Seriennummer                        |
| ③ | Bereich/Typ der Versorgungsspannung |
| ④ | Frequenz der Versorgungsspannung    |
| ⑤ | Nennleistung                        |
| ⑥ | Baujahr                             |

## 4 Funktionsbeschreibung

Dieser Abschnitt beschreibt das Funktionsprinzip des Geräts und erläutert dessen Struktur und Aufbauvarianten.

Die bei chemischen Reaktionen entstehenden Gase und Dämpfe werden durch die Pumpe über einen Kühler mit Vorlagegefäß abgesaugt. Die Saugleistung der Pumpe kann mit Hilfe des Bypass-Ventils auf der Rückseite des Instruments geregelt werden.

Die Kondensationsstufe dient als Vorabscheider von Dämpfen, Wasserdampf (Verhinderung der Erwärmung und Volumenzunahme der Waschlösung) und mitgerissenen Flüssigkeiten und verlängert damit die Verwendbarkeit der Neutralisationslösung.

In der Neutralisationsstufe werden die sauren oder alkalischen Gase gewaschen und neutralisiert. Die nachfolgende Adsorptionsstufe hält den grössten Teil der unerwünschten Partikel mit gekörnter Aktivkohle oder universellen Adsorptionsgranulaten zurück. Ausserdem ermöglicht sie die Nachkondensation von Aerosolen.

Abschliessend können in der Reaktionsstufe spezifische Redox-Reaktionen durchgeführt werden. Über einen Schalldämpfer wird die Abluft in einen Abzug oder ins Freie geleitet. Die „ECO“-Versionen des K-415 sind mit einer Kühlwasserregelung ausgestattet, mit der sich der über das Aufschlussgerät (oder den Ein-/Aus-Schalter des K-415) initiierte Kühlwasserfluss automatisch starten/stoppen lässt.

### 4.1 Funktionsprinzip des Scrubbers

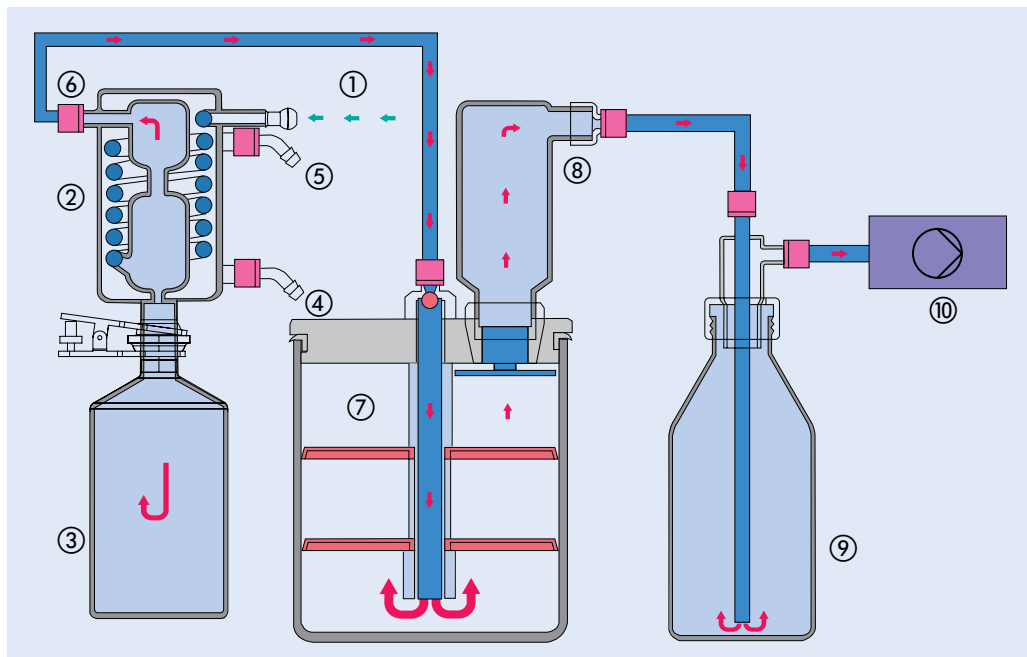


- ① Vorlagegefäß
- ② Kühler
- ③ Reaktionsgefäß (Reaktionsphase)

- ④ Adsorptionsgefäß
- ⑤ Neutralisationsgefäß
- ⑥ Ablage für Adsorptionsgefäß und Schlauchanschluss

Abb. 4.1: Ansicht des Scrubbers





- |                             |                                             |
|-----------------------------|---------------------------------------------|
| ① Dampfeinlass des Kühlers  | ⑥ Dampfauslass des Kühlers                  |
| ② Kühler                    | ⑦ Neutralisationsgefäß mit Waschlösung      |
| ③ Vorlagegefäß              | ⑧ Adsorptionsgefäß (mit Aktivkohle gefüllt) |
| ④ Wassereinlass des Kühlers | ⑨ Reaktionsstufe                            |
| ⑤ Wasserauslass des Kühlers | ⑩ Absaug-Pumpe                              |

Abb. 4.2: Funktionsprinzip des Scrubbers

Kondensationsstufe

- Kondensation von Dämpfen
- Kondensation von Wasserdampf (Verhinderung der Erwärmung und Volumenzunahme der Waschlösung)
- Kondensation von mitgerissenen Flüssigkeiten

Neutralisationsstufe

- Neutralisation von sauren oder alkalischen Gasen

Adsorptionsstufe

- Spezifische Adsorption und Retention von Partikeln (mit gekörnter Aktivkohle oder universellen Adsorptionsgranulaten)
- Nachkondensation von Aerosolen

Reaktionsstufe

- Spezifische Reaktionen (z. B. Redox-Reaktionen)

## 4.2 Saugleistung des Scrubbers

Die Saugleistung des Scrubbers K-415 ist auf Aufschlusseinheiten mit maximal 20 Probengläsern ausgelegt.

Anschlussbeispiele:

- Anschluss von bis zu zwei K-425 SpeedDigester (je 6 Plätze)
- Anschluss eines K-436 / K-439 SpeedDigester (12 Plätze)
- Anschluss eines K-438 Digest Automat (20 Plätze)
- Anschluss eines K-437 Digest System (20 Plätze)
- Anschluss eines K-432 Digest Automat (12 Plätze)
- Anschluss eines B-440 WetDigester

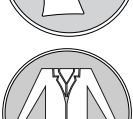
## 5 Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt beschreibt den Aufstellvorgang und die Erstinbetriebnahme des Geräts.

### **TIPP**

*Gerät beim Auspacken auf Beschädigungen prüfen. Beschädigungen gegebenenfalls sofort an Post, Bahn oder Spedition melden.*

### 5.1 Aufstellungsort

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>                                                                                                                                                                                   | <p><b>! GEFAHR</b></p> <p>Tod oder schwere Verletzungen durch eine Verwendung in explosiven Umgebungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrument nicht in explosiven Umgebungen lagern oder verwenden</li> <li>• Von allen Quellen mit entflammenden Dämpfen fernhalten</li> <li>• Keine Chemikalien in der Nähe des Geräts lagern</li> </ul>                                                                                         |
| <br>                                                                                                                                                                                | <p><b>! VORSICHT</b></p> <p>Gefahr geringfügiger oder mittelschwerer Verletzungen durch das Gewicht des Instruments.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrument vorsichtig anheben, Überanstrengung vermeiden</li> <li>• Instrument bzw. die Transportbox nicht fallen lassen</li> <li>• Gerät auf einer stabilen, ebenen und vibrationsfreien Oberfläche aufstellen</li> <li>• Keine Körperteile in die Quetschzone bringen</li> </ul> |
| <br><br><br> | <p><b>! WARNUNG</b></p> <p>Schwere chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Instrument darf nur im Abzug betrieben werden</li> <li>• Korrosive Materialien nur in belüfteten Umgebungen verwenden</li> <li>• Stets Schutzbrille tragen</li> <li>• Stets Schutzhandschuhe tragen</li> <li>• Stets Schutzkleidung tragen</li> <li>• Keine beschädigten Glaselemente verwenden</li> </ul>     |

### **ACHTUNG**

Scrubber K-415 links von der Aufschlusseinheit (z. B. SpeedDigester, Digest System K-437 oder Digest Automat K-438/K-432) aufstellen. Die Belüftung des Scrubbers befindet sich auf der linken Seite. Wird das Instrument rechts von der Einheit positioniert, trifft kalte Luft auf die aufzuschließende Probe und kühlt diese ab, sodass kein Aufschluss stattfinden kann.

### 5.1.1 Erdbebensicherung

Für eine Verwendung in erdbebenanfälligen Regionen kann das Instrument mit einer speziellen Fixierung ausgestattet bzw. gesichert werden, die im Lieferumfang enthalten ist.

Die Fixierung wird rechts hinten unterhalb des Instruments nahe des Standfusses angebracht.

- Die Fixierklammer ① in die Nut ② schieben und mit der mitgelieferten Schraube ③ befestigen.
- Das Instrument kann nun am Labortisch befestigt werden.

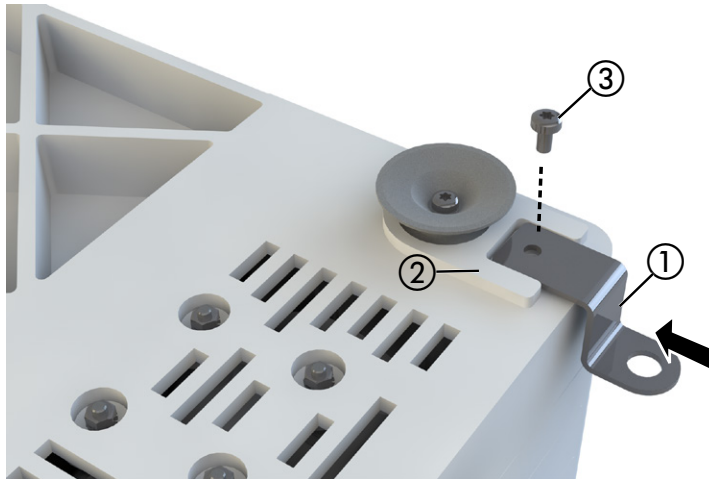


Abb. 5.1: Anbringen der Erdbebenfixierung

## 5.2 Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme sämtlicher Scrubber-Ausführungen

Zur Inbetriebnahme des Scrubbers K-415 folgendermassen vorgehen:

- Sicherstellen, dass der Schalldämpfer (① in Abb. 5.2) mit Polyesterfasern gefüllt ist und installieren:

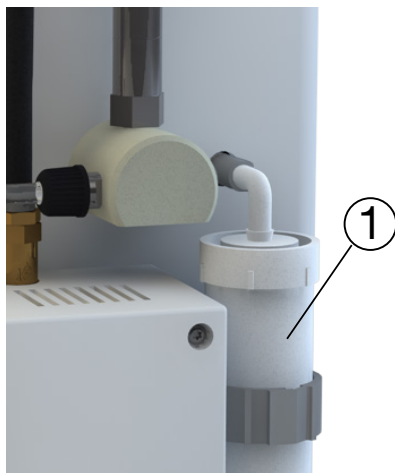


Abb. 5.2: Schalldämpfer hinten am Instrument

- Glas auf Sprünge und Risse überprüfen.
- Dichtungen auf Sprödigkeit und Beschädigungen überprüfen. Bei Mängeln auswechseln (siehe dazu auch Abschnitt 7).
- Glaselemente vorsichtig einsetzen. Andernfalls besteht das Risiko einer Beschädigung.

- Ablage für das Adsorptionsgefäß (für den DuoScrub nur optional) am Gehäuse befestigen: dazu Ablage ① von der Seite in die Nut von Gehäuse ② einführen und mit Schraube ③ fixieren. Adsorptionsgefäß und Einlassschläuche des Neutralisationsgefäßes können dort abgelegt werden, wenn das Gefäß nicht am Instrument angebracht ist.

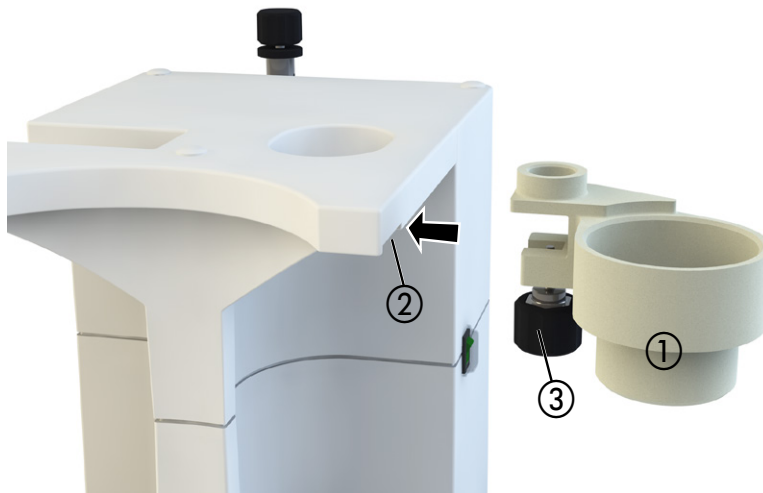


Abb. 5.3: Anbringen der Ablage für das Adsorptionsgefäß



Abb. 5.4: Schwenken des Adsorptionsgefäßes und des Schlauchanschlusses zur Ablage

### 5.3 Installieren der Kühlereinheit am Scrubber

Zur Einrichtung des Scrubber-Modells für den Betrieb mit einem Kühler wie folgt vorgehen:

- Die Trägerplatte ① des Kühlers, falls noch nicht geschehen, von der Seite ins Gehäuse schieben und mit Schrauben von unten befestigen. Nut ② muss von der Öffnung im Gehäuse weg zeigen (siehe Abb. 5.5).

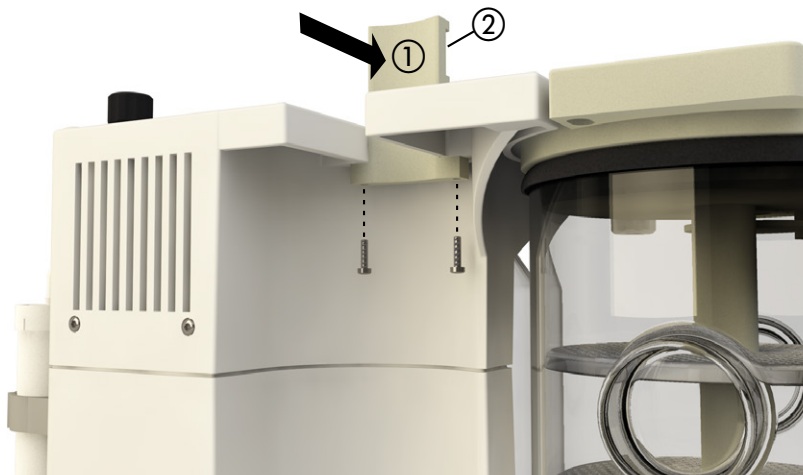


Abb. 5.5: Befestigen der Trägerplatte

- Den Kühler vorsichtig von oben in die Öffnung am Gehäuse einführen und mit dem Klettverschluss ③ an der Trägerplatte ① befestigen. Der Klettverschluss ist durch die Nut an der Rückseite der Trägerplatte zu führen, um einen festen Sitz des Kühlers zu garantieren (siehe Pfeil in Abb. 5.6). Die Anschlüsse des Kühlers müssen nach hinten zeigen.
- Das Auffanggefäß ④ von unten einsetzen und mit der Kugelschliffklemme ⑤ sichern.

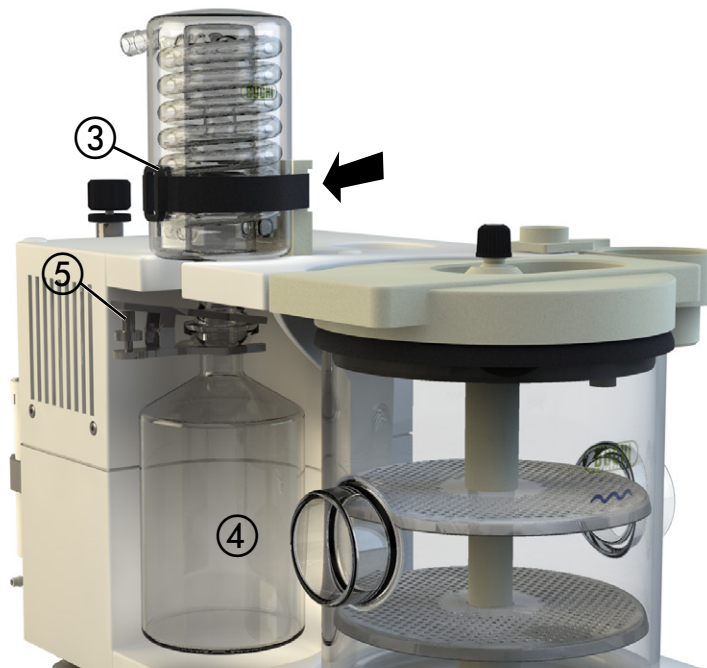


Abb. 5.6: Sichern des Kühlers mit dem Klettverschluss

Zur TKN-Bestimmung (Total Kjeldahl Nitrogen) kann alternativ zum Auffanggefäß das optionale TKN-Set verwendet werden. Genauere Infos finden Sie in Abschnitt 5.5.

Die Kühleranschlüsse sind in folgendem Schema dargestellt:

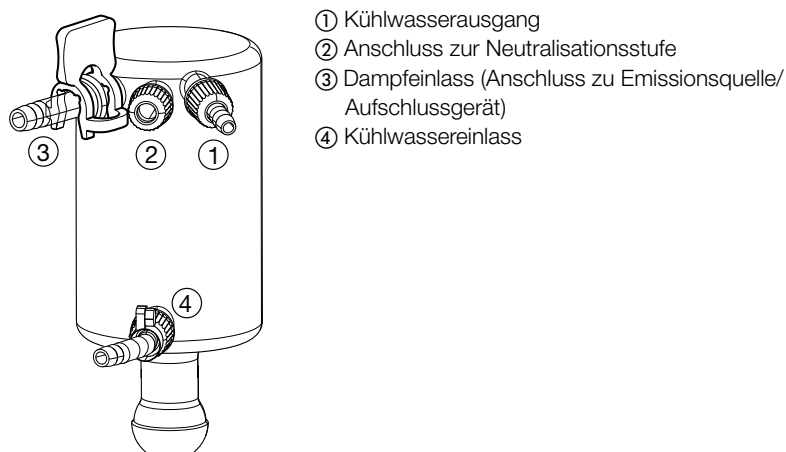


Abb. 5.7: Kühleranschlüsse

## 5.4 Installieren des Reaktionsgefäßes

- Kappe ③ zusammen mit dem Dichtring ② lose auf Reaktionsgefäß ① schrauben.
- Einleitstutzen ④ einführen und Schraubkappe ③ festziehen.
- Das montierte Reaktionsgefäß ① von der Seite ins Gehäuse einführen und in der Nut ⑨ am Boden platzieren (der Einleitstutzen ④ muss aus der runden Öffnung oben am Gehäuse ⑩ herausragen).
- Mitgelieferte Schläuche ⑦ und ⑧ mit Hilfe der beiliegenden Schraubkappen ⑥ und Dichtung ⑤ (GL 14) befestigen. (siehe dazu auch Abschnitt 5.7.4)
- (Die Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.)

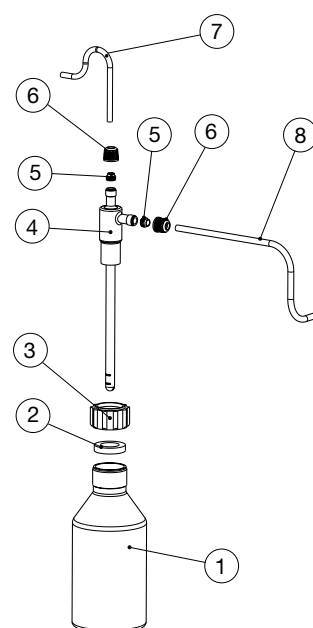
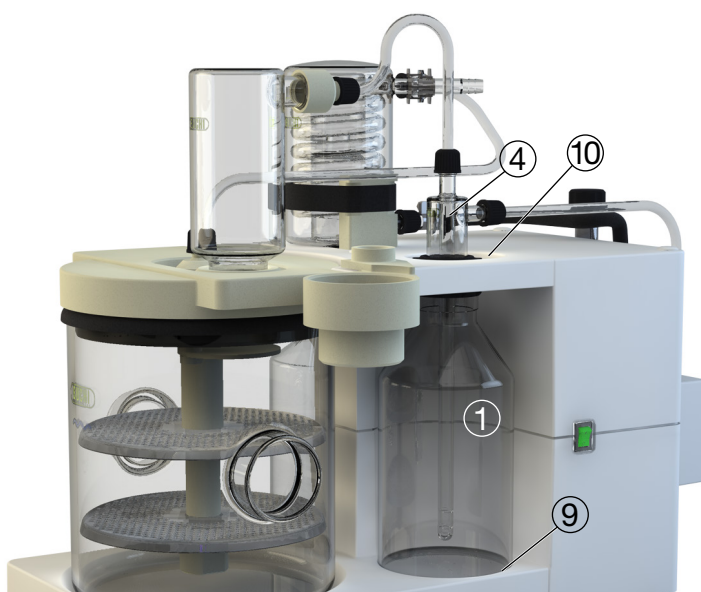


Abb. 5.8 Installieren des Reaktionsgefäßes

## 5.5 Auffanggefäß mit Auslass – Total Kjeldahl Nitrogen-Set (optional)

Ein Auffanggefäß mit Auslass ① ist als optionales Zubehör erhältlich. Es dient zum Aufschluss von Proben mit hohem Wasseranteil. Über den Ablasshahn ② kann die gesamte Menge der gesammelten Flüssigkeit während des Betriebs abgelassen werden.

Zum Anbringen des optionalen TKN-Sets folgendermassen vorgehen:

- Das Auffanggefäß mit Auslass ① von unten an den Kühler ansetzen und mit der Kugelschliffklemme ③ sichern.
- Beiliegenden Schlauch an den Hahnauslass anschliessen und mit einer Schelle sichern. Das andere Ende des Schlauchs in einen Sammel-tank oder ein Waschbecken einführen.

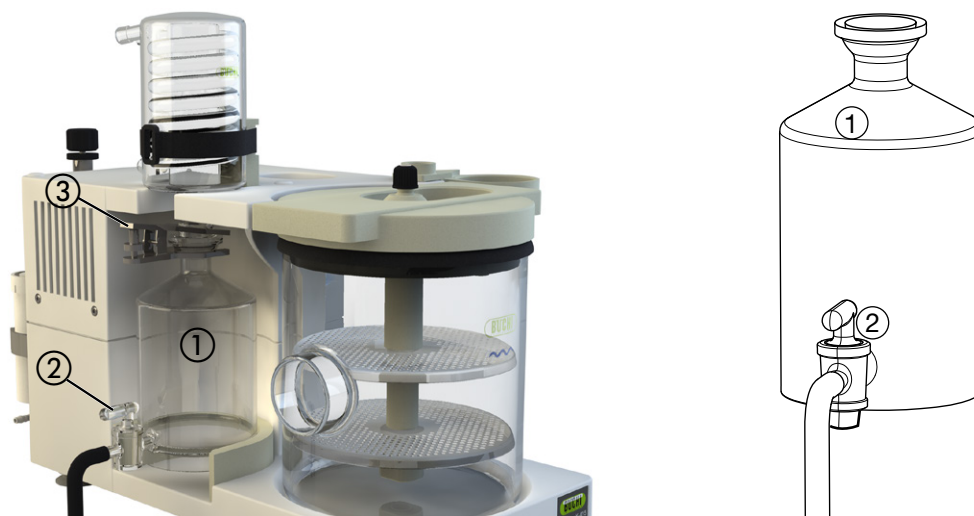


Abb. 5.9 Anschliessen des TKN-Sets

### ACHTUNG

- *Beim manuellen Betrieb des K-415 muss der Hahn des TKN-Auffanggefässes geschlossen bleiben. Ansonsten reicht die Saugleistung des K-415 vielleicht nicht aus, um alle vom Aufschlussgerät erzeugten Dämpfe abzusaugen. Der Hahn darf nur für kurze Zeit zum Entleeren des Auffanggefässes geöffnet werden.*

### Manueller Betrieb:

- 1) Saugleistung auf ein Mindestmass reduzieren.
- 2) Den Hahn ② des Auffanggefässes öffnen.
- 3) Nachdem das Auffanggefäß komplett leer ist, den Hahn wieder schliessen.
- 4) Saugleistung wieder auf die vorherige Einstellung zurücksetzen.

### Automatikbetrieb:

- 1) Zusätzliches, grösseres Gefäss mit ausreichendem Volumen auf dem Boden aufstellen.
- 2) Schlauch vom TKN-Set mit diesem Gefäss verbinden.
- 3) Korrekte Verbindung zwischen Schlauch und Gefäss sicherstellen. Bei eventuellen Undichtigkeiten verliert der Scrubber an Saugleistung und kann nicht alle vom Aufschlussgerät erzeugten Dämpfe absaugen.
- 4) Der Hahn ② des Auffanggefässes kann nun permanent geöffnet bleiben.



## 5.6 Anschliessen der Kühlwasserregelung (nur ECO-Versionen)

Die ECO-Modelle des Scrubbers sind mit einer Kühlwasserregelung zur automatischen Aktivierung/Deaktivierung des Kühlwasserflusses beim Ein-/Ausschalten des Geräts über das Aufschlussgerät ausgestattet (vorausgesetzt die externe Kühlwasserquelle ist stets zugeschaltet).

Die Kühlwasserregelung ① befindet sich an der Rückseite des Instruments, mit dem Kühlwassereinlass ② an der Unter- und dem Kühlwasserauslass an der Oberseite. Der Kühlwassereinlass kann horizontal um 180 Grad gedreht und so auf die jeweilige Kühlwasserquelle ausgerichtet werden.

Zum Einstellen des Kühlwassereinlasses folgendermassen vorgehen:

- Die Mutter unten am Einlass ③ mit Hilfe des beiliegenden Speziesschlüssels ④ lösen.
- Einlass ② in die gewünschte Position bringen.
- Die Mutter ③ mit Hilfe des Speziesschlüssels ④ befestigen.

### **Hinweis:**

*Nach dem Ausrichten des Kühlwassereinlasses in der gewünschten Position prüfen, dass die Sicherungsschraube und alle Anschlüsse und Verbindungen fest sitzen.*

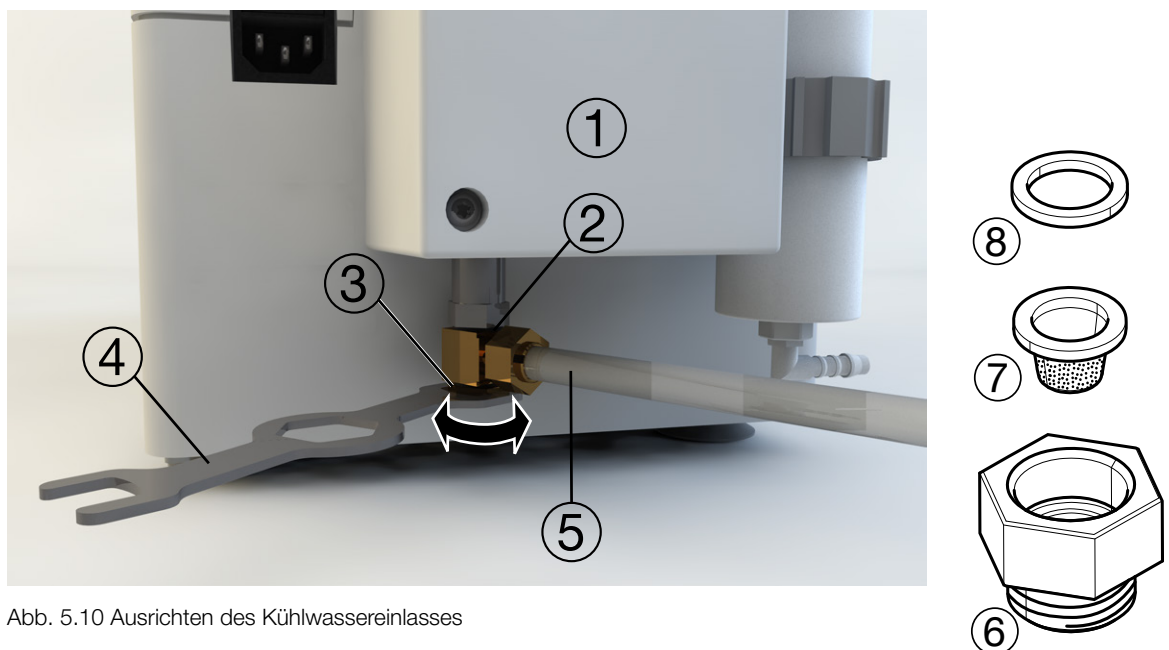


Abb. 5.10 Ausrichten des Kühlwassereinlasses

- Den mitgelieferten Schlauch für die Wasserregelung ⑤ an einer Seite mit dem Einlass ② der Kühlwasserregelung verbinden und mit Speziesschlüssel ④ befestigen.
- Adapter ⑥ mit Sieb ⑦ und Dichtung ⑧ an die Wasserversorgung anschliessen und mit Speziesschlüssel sichern.
- Das andere Schlauchende mit dem Adapter der Wasserversorgung verbinden und festziehen.
- Vor dem Betrieb alle Anschlüsse auf Dichtigkeit überprüfen.

## 5.7. Schlauchanschlüsse

### **TIPP**

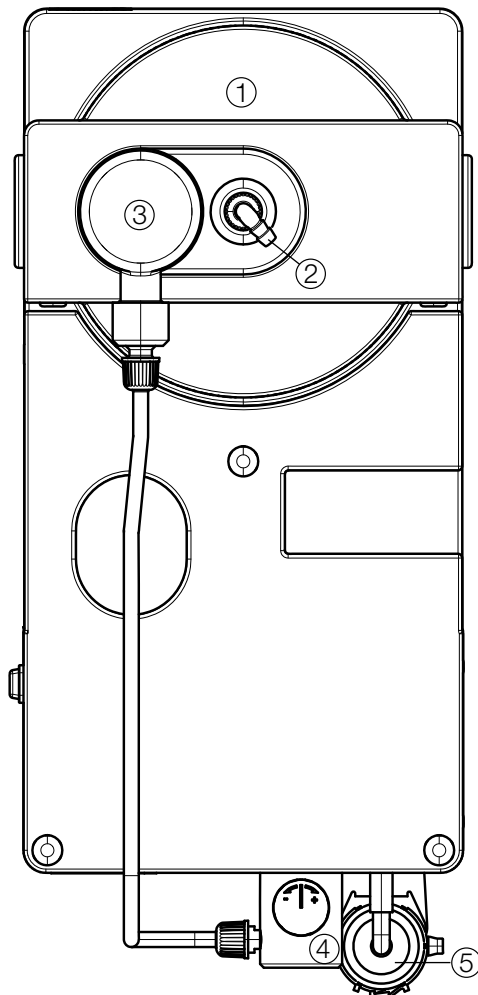
Wenn erforderlich, Briden und Kabelbinder zur Fixierung der Kabel verwenden.

### 5.7.1 Schlauchanschlüsse für den DuoScrub

Der DuoScrub besteht aus Neutralisations- und Adsorptionsgefäß.

Zum Verbinden der Schlauchanschlüsse folgendermassen vorgehen:

- Adsorptionsgefäß ③ und Bypass-Ventil ④ mit dem PTFE-Schlauch verbinden und beide Enden mit GL 14 Schellen sichern.
- Die Emissionsquelle über eine Woulff'sche Flasche mit dem Neutralisationsgefäß ② verbinden und alle Anschlüsse mit Schellen sichern.



- ① Neutralisationsstufe
- ② Dampfeinlass von der Emissionsquelle (Digester)
- ③ Adsorptionsgefäß

- ④ Bypass-Ventil
- ⑤ Schalldämpfer

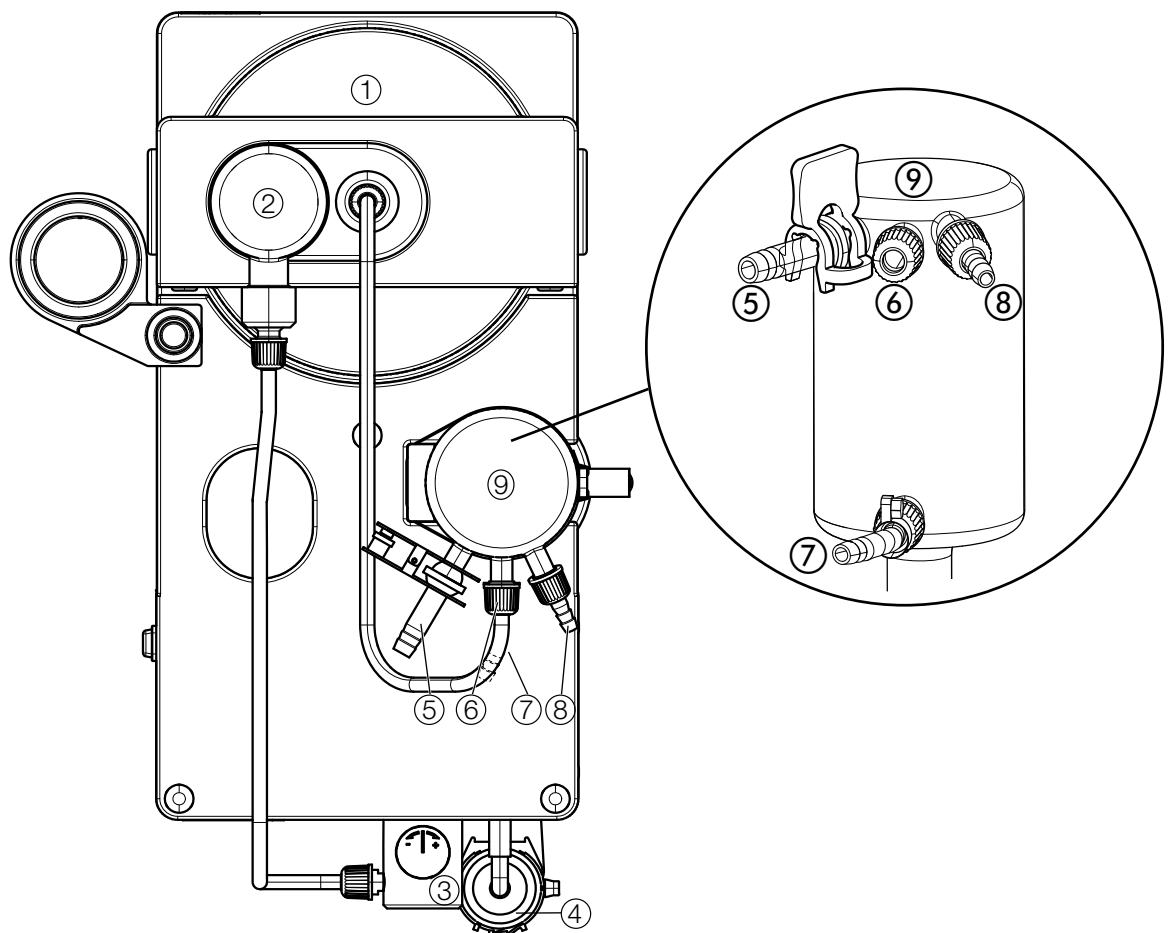
Abb 5.11: Schlauchanschlüsse für den DuoScrub

### 5.7.2 Schlauchanschlüsse für den TripleScrub

Der TripleScrub besteht aus Neutralisations- und Adsorptionsgefäß sowie der Kühleinheit.

Zum Verbinden der Schlauchanschlüsse folgendermassen vorgehen:

- GL 14 Schlauchanschlüsse mit Dichtungen an allen PTFE-Schläuchen installieren.
- Emissionsquelle mit dem Kühleinlass ⑤ verbinden.
- Kühlerauslass ⑥ mit dem Neutralisationsgefäß ① verbinden.
- Adsorptionsgefäß ② mit Bypass-Ventil ③ verbinden.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und die Kühlwasserquelle mit dem Kühleinlass ⑦ verbinden. Mit Schlauchschelle sichern.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und den Kühlerauslass ⑧ mit dem Abwassersystem verbinden.



- ① Neutralisationsstufe
- ② Adsorptionsgefäß
- ③ Bypass-Ventil
- ④ Schalldämpfer
- ⑤ Dampfeinlass von der Emissionsquelle (Digester)

- ⑥ Auslass zum Neutralisationsgefäß (oben)
- ⑦ Kühlwassereinlass (unten)
- ⑧ Kühlwasserauslass (oben)
- ⑨ Kühler

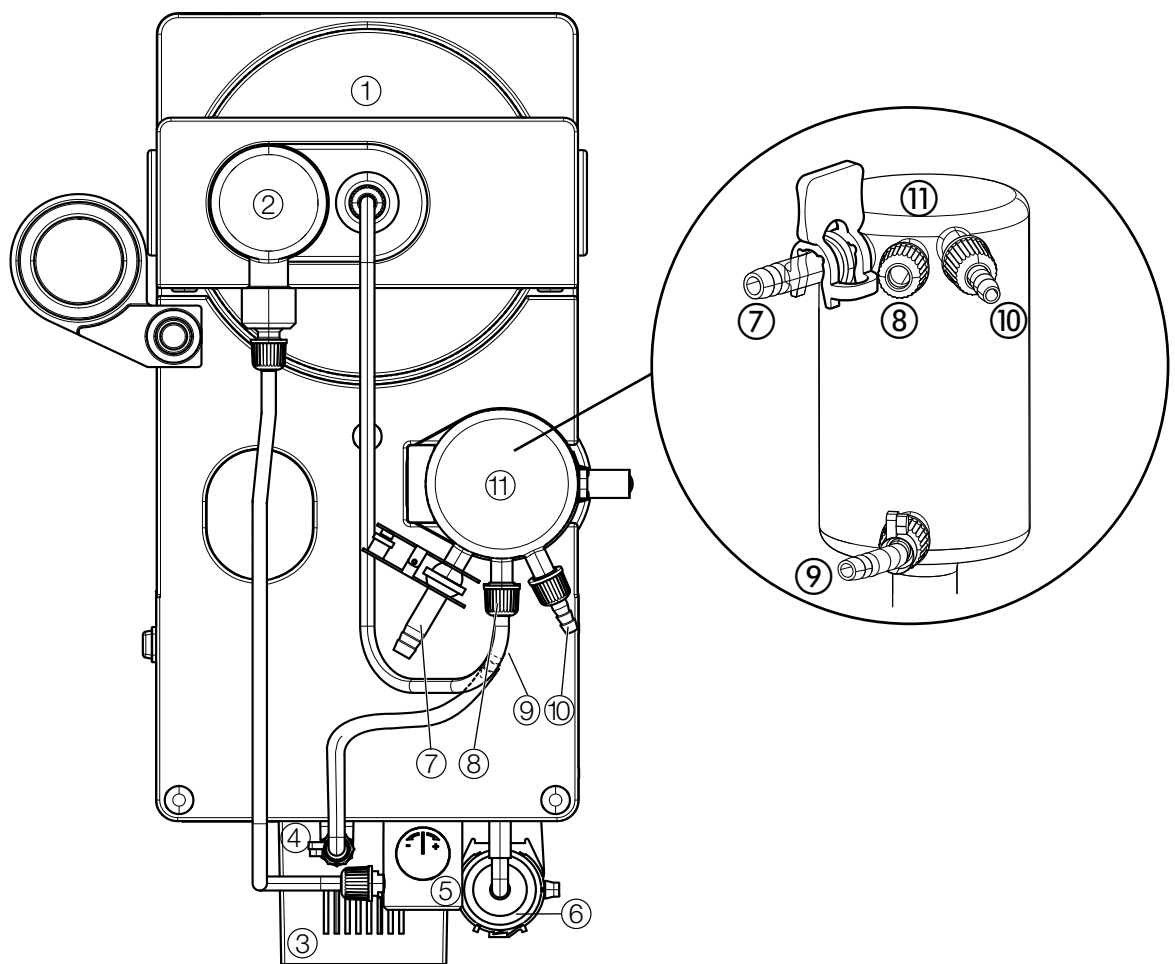
Abb. 5.12: Schlauchanschlüsse für den TripleScrub

### 5.7.3 Schlauchanschlüsse für den TripleScrub<sup>ECO</sup>

Der TripleScrub<sup>ECO</sup> besteht aus Neutralisations- und Adsorptionsgefäß, Kühleinheit sowie einer Kühlwasserregelung.

Zum Verbinden der Schlauchanschlüsse folgendermassen vorgehen:

- GL 14 Schlauchanschlüsse mit Dichtungen an allen PTFE-Schläuchen installieren.
- Emissionsquelle mit dem Kühleinlass ⑦ verbinden.
- Kühlerauslass ⑧ mit dem Neutralisationsgefäß ① verbinden.
- Adsorptionsgefäß ② mit Bypass-Ventil ⑤ verbinden.
- Kühlwasserquelle über den mitgelieferten Adapter nebst Sieb mit der Wasserregelung ③ verbinden (siehe Abschnitt 5.6) und festziehen.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und den Auslass ④ der Kühlwasserregelung ③ mit dem Kühleinlass ⑨ verbinden. Beide Anschlüsse mit Schlauchklemmen sichern.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und den Kühlerauslass ⑩ des Kühlers ⑪ mit dem Abwassersystem verbinden.



- ① Neutralisationsstufe
- ② Adsorptionsgefäß
- ③ Wasserregelung
- ④ Wasserregelung (Auslass)
- ⑤ Bypass-Ventil
- ⑥ Schalldämpfer

- ⑦ Einlass der Emissionsquelle (Digester)
- ⑧ Ausgang zum Neutralisationsgefäß (oben)
- ⑨ Kühlwassereinlass (unten)
- ⑩ Kühlwasserauslass (oben)
- ⑪ Kühler

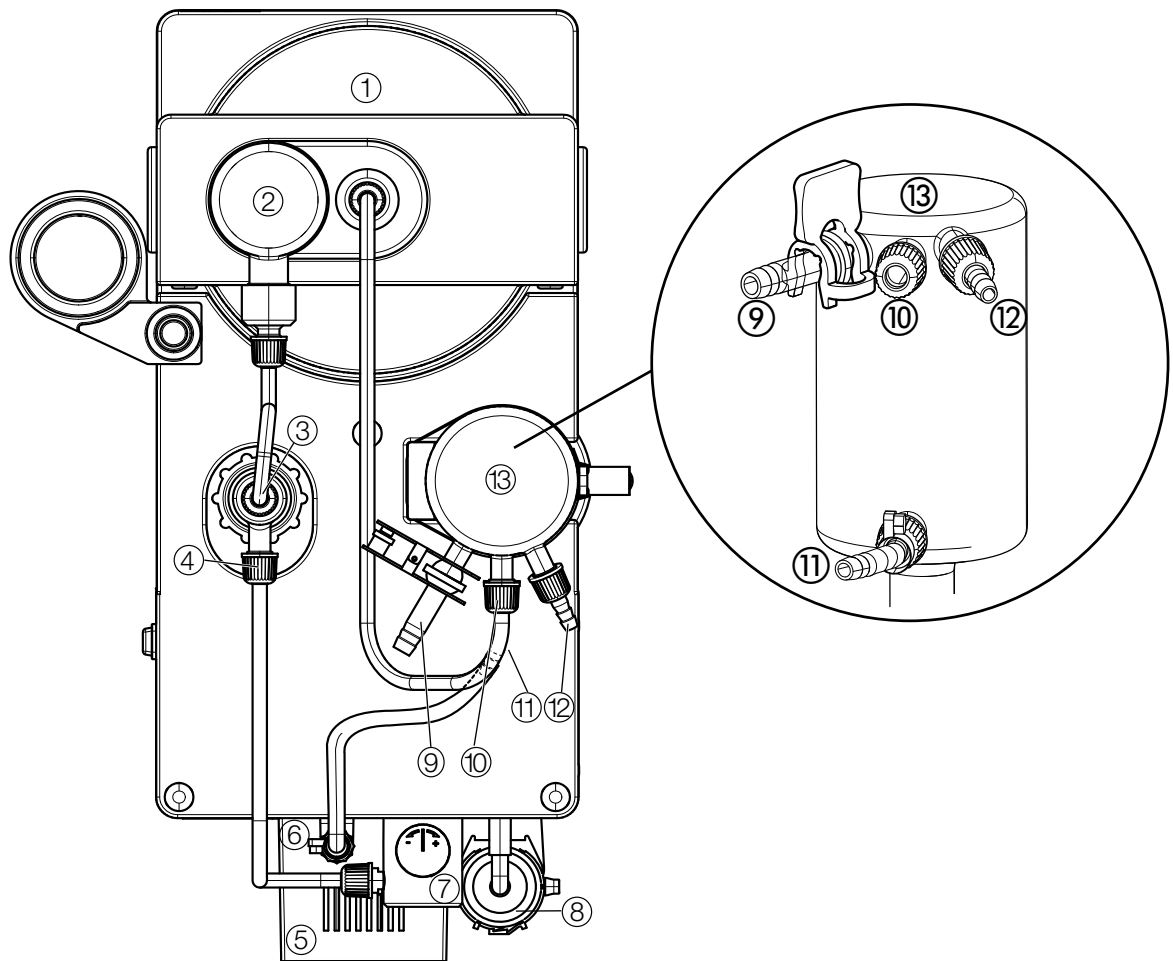
Abb. 5.13: Schlauchanschlüsse für den TripleScrubECO

#### 5.7.4 Schlauchanschlüsse für den QuadScrub<sup>ECO</sup>

Der QuadScrub<sup>ECO</sup> besteht aus Neutralisationsstufe, Adsorptionsgefäß, Kühlereinheit, Kühlwasserregelung sowie einer Reaktionsstufe.

Zum Verbinden der Schlauchanschlüsse folgendermassen vorgehen:

- GL 14 Schlauchanschlüsse mit Dichtungen an allen PTFE-Schläuchen installieren.
- Emissionsquelle mit dem Kühleinlass ⑨ verbinden.
- Kühlerauslass ⑩ mit dem Neutralisationsgefäß ① verbinden.
- Adsorptionsgefäß ② mit der Oberseite des Reaktionsgefäßes ③ verbinden.
- Reaktionsgefäß (Anschluss auf Seite ④) mit dem Bypass-Ventil ⑦ verbinden.
- Kühlwasserquelle über den mitgelieferten Adapter nebst Sieb mit dem Schlauch der Wasserregelung ⑤ verbinden (siehe Abschnitt 5.6) und festziehen.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und den Auslass ④ der Kühlwasserregelung ⑤ mit dem Einlass ⑪ des Kühlers ⑬ verbinden. Beide Anschlüsse mit Schlauchklemmen sichern.
- Ein Stück des mitgelieferten Silikonschlauchs abschneiden und den Auslass ⑫ des Kühlers ⑬ mit dem Abwassersystem verbinden.



- |                                         |                                           |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| ① Neutralisationsstufe                  | ⑧ Schalldämpfer                           |
| ② Adsorptionsgefäß                      | ⑨ Einlass der Emissionsquelle (Digester)  |
| ③ Reaktionsstufe (oberer Anschluss)     | ⑩ Ausgang zum Neutralisationsgefäß (oben) |
| ④ Reaktionsstufe (seitlicher Anschluss) | ⑪ Wassereinlass des Kühlers               |
| ⑤ Wasserregelung                        | ⑫ Wasserauslass des Kühlers               |
| ⑥ Wasserregelung (Auslass)              | ⑬ Kühler                                  |
| ⑦ Bypass-Ventil                         |                                           |

Abb. 5.14: Schlauchanschlüsse für den QuadScrubECO

## 5.8 Elektrische Verbindungen

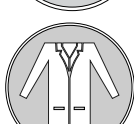
| <br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <table><tr><th>Hinweis</th></tr><tr><td><p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.</p><ul style="list-style-type: none"><li>• Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen</li><li>• Ausreichende Erdung gewährleisten</li><li>• Defekte Kabel umgehend auswechseln</li><li>• Sicherstellen, dass Aufschlussgerät und K-415 beim Betrieb an der gleichen Netzversorgung die gleichen Spannungs- und Frequenzwerte aufweisen</li></ul></td></tr></table> | Hinweis | <p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen</li><li>• Ausreichende Erdung gewährleisten</li><li>• Defekte Kabel umgehend auswechseln</li><li>• Sicherstellen, dass Aufschlussgerät und K-415 beim Betrieb an der gleichen Netzversorgung die gleichen Spannungs- und Frequenzwerte aufweisen</li></ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hinweis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch falsche Netzspannung.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die externe Stromversorgung muss die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung aufweisen</li><li>• Ausreichende Erdung gewährleisten</li><li>• Defekte Kabel umgehend auswechseln</li><li>• Sicherstellen, dass Aufschlussgerät und K-415 beim Betrieb an der gleichen Netzversorgung die gleichen Spannungs- und Frequenzwerte aufweisen</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Scrubber K-415 mit Hilfe des im Lieferumfang enthaltenen Netzkabels an das Stromnetz anschliessen. Damit der Scrubber bei Beginn des Aufschlussvorgangs automatisch den Betrieb aufnimmt, das Instrument über das optionale Verbindungskabel mit dem SpeedDigester K-439, dem Digest System K-437 oder dem Digest Automat K-438/K-432 verbinden.

### Hinweis

*Damit das Gerät in einem Notfall rasch ausgesteckt werden kann, darf der Netzstecker nicht durch das Gerät oder andere Gegenstände blockiert werden! Der Netzstecker muss jederzeit zugänglich sein, damit er schnell gezogen werden kann.*

## 5.9 Vorbereiten der Waschlösungen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><br><br> | <div><b>WARNUNG</b></div> <p>Schwere chemische Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Datenblätter der verwendeten Chemikalien beachten</li><li>• Korrosive Materialien nur in belüfteten Umgebungen verwenden</li><li>• Stets Schutzbrille tragen</li><li>• Stets Schutzhandschuhe tragen</li><li>• Stets Schutzkleidung tragen</li><li>• Keine beschädigten Glaselemente verwenden</li></ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 5.9.1 Waschlösungen für saure Dämpfe und Gase

- Natronlauge 8 – 10 %, max. 20 %
- Natriumcarbonat
  - 600 g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  in 3 L warmem, destilliertem Wasser auflösen, oder
  - 1,7 kg  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$  in 3 L warmem, destilliertem Wasser auflösen

#### Farbindikator

Zur Waschlösung wird ein Farbindikator hinzugefügt, um die Waschleistung auch optisch einschätzen zu können.

Wir empfehlen die Verwendung von einer Spatelspitze Farbindikator auf 3 L Waschlösung.

Als Standardindikator dient Bromthymolblau. Der Übergangsbereich liegt hier zwischen pH 6,0 und pH 7,6. Das heisst, dass die frische Lösung blau ist, während die neutralisierte bzw. saure Lösung eine orange-gelbe Farbe annimmt.

Je nach Anwendungsgebiet empfiehlt sich der Einsatz anderer geeigneter Farbindikatoren.

### 5.9.2 Waschlösungen für alkalische Dämpfe und Gase

- Salzsäure, max. 15 %
- Schwefelsäure, max. 20 %

Je nach Anwendungsgebiet empfiehlt sich der Einsatz anderer Waschlösungen oder Konzentrationen. Ab Werk wird der Scrubber K-415 mit einer laugenbeständigen Lippendichtung ausgeliefert.

#### Hinweis

*Für den Betrieb mit sauren Waschlösungen sollte eine säurebeständige Lippendichtung verwendet werden.*

#### Farbindikatoren

**Abb. 5.1: Indikatoren für alkalische Dämpfe und Gase**

| Name            | pH-Übergangsbereich | Färbänderung |
|-----------------|---------------------|--------------|
| Bromokresolgrün | 3,8 – 5,4           | gelb zu blau |
| Bromthymolblau  | 5,8 – 7,6           | gelb zu blau |
| Methylrot       | 4,4 – 6,2           | gelb zu rot  |

## 5.10 Einfüllen der vorbereiteten Waschlösung

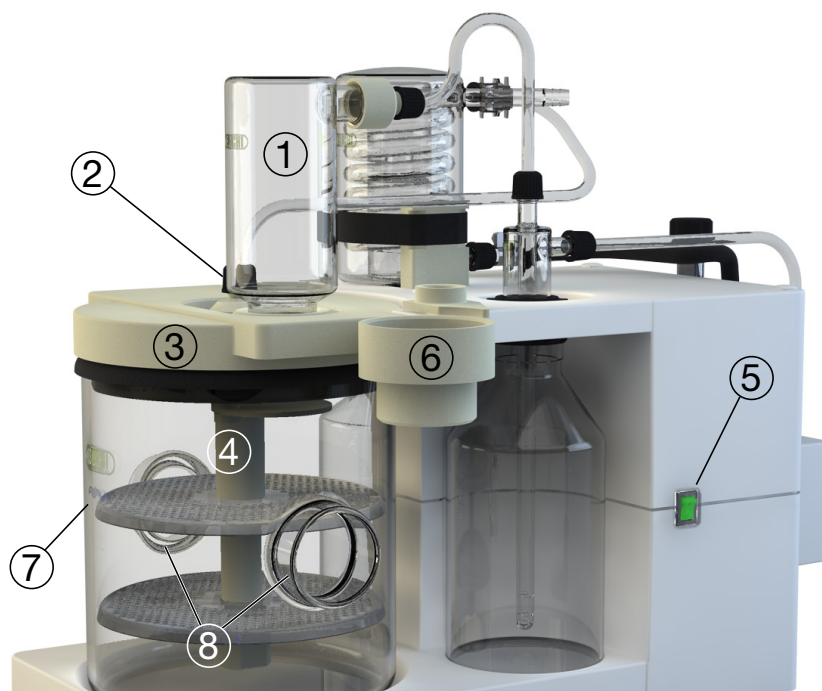
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>! WARNUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                   | <p>Gefahr schwerer chemischer Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Anheben/Transportieren das Neutralisationsgefäß stets an den Glasgriffen anfassen.</li> <li>• Das Neutralisationsgefäß nie über den Deckel anheben/transportieren.</li> </ul> |

Zum Einfüllen der Waschlösung folgendermassen vorgehen:

- Adsorptionsgefäß ① durch leichtes Ziehen nach oben entfernen. (falls vorhanden, auf der Ablage ⑥ abstellen)
- GL14 Schlauchverbindung ② am Neutralisationsgefäß lösen und Schlauch herausziehen (falls vorhanden, auf der Ablage ⑥ ablegen).
- Neutralisationsgefäß mit aufgesetztem Deckel vom Instrument entfernen. Zum Anheben/Transportieren das Neutralisationsgefäß stets an den Glasgriffen ⑧ anfassen.
- Den Deckel des Neutralisationsgefäßes ③ zusammen mit den angebrachten Wirbelscheiben ④ entfernen.
- Die vorbereitete Waschlösung vorsichtig bis zur Höchstmarke ⑦ (blaues Wellensymbol) ins Neutralisationsgefäß einfüllen.
- Gerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammensetzen.

### HINWEIS

*Den Deckel des Neutralisationsgefäßes auf festen Sitz prüfen, um eine optimale Dichtigkeit des Systems zu gewährleisten.*



- ① Adsorptionsgefäß
- ② GL 14 Mutter
- ③ Deckel mit Wirbelscheiben
- ④ Wascheinsatz

- ⑤ Ein-/Aus-Schalter
- ⑥ Ablage
- ⑦ Füllmarke
- ⑧ Glasgriffe

Abb. 5.15: Einfüllen der Waschlösung

### HINWEIS

*Informationen darüber, wann und wie die Waschlösung gewechselt wird, finden Sie in Abschnitt 7.6.*



## 5.11 Vorbereiten des Adsorptionsgefäßes

### HINWEIS

Bei der Durchführung von Kjeldahl-Auflösungen kann die Saugleistung zu hoch werden. Deshalb sollte das Adsorptionsgefäß mit Aktivkohle gefüllt und an beiden Seiten mit Glaswolle abgeschlossen werden. Die Glaswolle verhindert das Einsaugen der Aktivkohle in die Vakuumpumpe. Die Partikelgröße der Aktivkohle sollte 2 bis 6 mm betragen.

|  |  <b>VORSICHT</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Gefahr einer Beschädigung des Instruments sowie schwerer chemischer Verbrennungen durch ätzende Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niemals Aktivkohle als Pulver oder mit einer Partikelgröße von weniger als 2 mm verwenden, ansonsten verstopft das Adsorptionsgefäß und die Pumpe wird beschädigt</li> </ul> |



Abb. 5.16: Adsorptionsgefäß mit Aktivkohle und Glaswolle

## 5.12 Füllen der Reaktionsstufe

Für Auflösungen mit Königswasser muss die Reaktionsstufe zwecks Eliminierung der Salpetergase mit ca. 350 mL einer gesättigten  $\text{FeSO}_4$  Lösung (~27 g/100 mL) gefüllt werden.

## 6 Bedienung

Dieser Abschnitt beschreibt typische Applikationen des Geräts und enthält Informationen zur ordnungsgemässen und sicheren Bedienung.

|                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>! VORSICHT</b></div> <p>Gefahr geringfügiger und mittelschwerer Schnittverletzungen durch Handhabung beschädigter Glasteile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glasteile vorsichtig handhaben</li> <li>• Jedes Glasteil vor der Installation inspizieren</li> <li>• Beschädigte Teile umgehend austauschen</li> <li>• Defekte oder zerbrochene Glasteile nicht mit der Hand berühren</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ACHTUNG

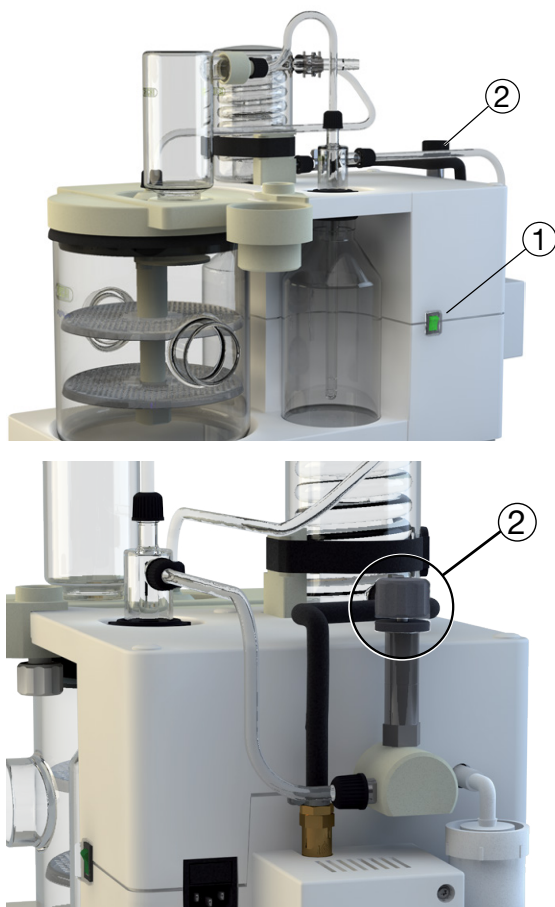
*K-415 einschalten, bevor ein angeschlossenes Instrument Gase produziert. Vor dem Einschalten des Scrubbers Flüssigkeitsstand im Neutralisationsgefäss prüfen. Die blaue Füllmarke (Welle) zeigt den optimalen Stand an.*

*Den K-415 nicht abschalten, wenn die Steuerung über ein Aufschlussgerät erfolgt. Ist der K-415 mit einer Kühlwasserregelung (nur ECO-Versionen) ausgestattet, die externe Kühlwasserversorgung ebenfalls eingeschaltet lassen.*

### 6.1 Anwendungsbeispiele

| Tabelle 6-1: Anwendungsbeispiele              |                                        |                                                 |                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|
| Gase und Dämpfe                               | Chemische Formeln                      | Neutralisation (Stufe 2)                        | Spezifische Reaktionen (Stufe 4) |
| Kjeldahl-Aufschlüsse                          | $\text{SO}_2, \text{H}_2\text{SO}_4$   | Gesättigtes Soda / NaOH<br>8 – 10% (max. 20%)   |                                  |
| Schwefeldioxid                                | $\text{SO}_2$                          | Gesättigtes Soda / NaOH<br>8 – 10% (max. 20%)   |                                  |
| Sulfurylchlorid                               | $\text{SO}_2\text{Cl}_2$               | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         |                                  |
| Salzsäure oder Bromwasserstoff                | HCl, HBr                               | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         |                                  |
| Thionylchlorid                                | $\text{SOCl}_2$                        | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         |                                  |
| Cyanurchlorid                                 | $\text{C}_3\text{N}_3\text{Cl}_3$      | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         |                                  |
| Carbonsäurechlorid                            | R-COCl                                 | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         |                                  |
| Ammoniak                                      | $\text{NH}_3$                          | HCl max. 15% / $\text{H}_2\text{SO}_4$ max. 20% |                                  |
| Stickstoffoxide<br>Salpetersäure/Königswasser | $\text{NO}_x$                          | NaOH 20%                                        | $\text{FeSO}_4$ gesättigt        |
| Chlor, Brom, Jod                              | $\text{Cl}_2, \text{Br}_2, \text{I}_2$ | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         | $\text{FeSO}_4$ gesättigt        |
| Thiophenole                                   | Ar-SH                                  | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         | $\text{KMnO}_4$ gesättigt        |
| Thioalkohole, Mercaptan                       | R-SH                                   | NaOH / Javellauge                               | $\text{KMnO}_4$ gesättigt        |
| Schwefelwasserstoff                           | $\text{H}_2\text{S}$                   | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         | $\text{KMnO}_4$ gesättigt        |
| Schwefelkohlenstoff                           | $\text{CS}_2$                          | NaOH 8 – 10% (max. 20%)                         | $\text{KMnO}_4$ gesättigt        |

## 6.2 Bedienung



- Netzschalter ① einschalten.
- Sicherstellen, dass die Kühlwasser-Flussrate nicht mehr als 1 L/Min beträgt.
- Die „ECO“-Modelle des Scrubbers K-415 sind mit einer automatischen Wasserregelung ausgestattet. Diese startet/stoppt den Fluss des Kühlwassers automatisch zusammen mit dem Instrument (dies gilt auch, wenn der K-415 über ein Aufschlussgerät betrieben wird).
- Die Saugleistung kann über das Bypass-Ventil ② geregelt werden. Zur Reduzierung den Knopf gegen den Uhrzeigersinn (Öffnen des Ventils) und zur Steigerung im Uhrzeigersinn (Schliessen des Ventils, maximale Saugleistung) drehen.

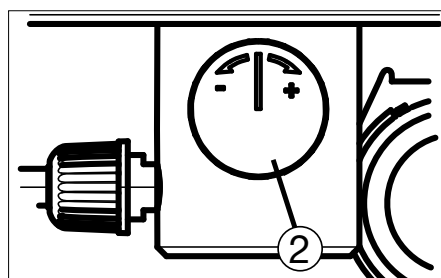


Abb. 6.1: Bedienung

### **Hinweis:**

Bei den meisten Anwendungen empfehlen wir, das Bypass-Ventil komplett geschlossen zu halten, um eine maximale Saugleistung zu erzielen.

Sollte die Saugleistung für Ihre Anforderungen zu hoch sein (z. B. für kleinere Volumen oder Probenmengen), den Knopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, um die Saugleistung entsprechend zu reduzieren.

Das Bypass-Ventil kann im Bereich von 100 bis 400 mbar unter atmosphärischem Unterdruck betrieben werden.

## 7 Wartung

Dieser Abschnitt behandelt die Wartungsarbeiten, die durchzuführen sind, um das ordnungsgemäße Funktionieren des Geräts sicherzustellen.

### HINWEIS

Um den Gewährleistungsanspruch zu erhalten und die dauerhafte Funktionalität des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen am Scrubber oder den verwendeten Ersatzteilen vorgenommen werden.

|                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | <b>! WARNUNG</b><br>Tod oder schwere Verbrennungen durch elektrischen Strom. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vor dem Ausführen von Wartungsarbeiten das Instrument ausschalten und das Netzkabel ausstecken.</li> <li>• Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten</li> </ul>                                                                                                                  |
|   | <b>! VORSICHT</b><br>Gefahr geringfügiger und mittelschwerer Schnittverletzungen durch Handhabung beschädigter Glasteile. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glasteile vorsichtig handhaben</li> <li>• Jedes Glasteil vor der Installation auf einwandfreien Zustand prüfen.</li> <li>• Beschädigte Teile umgehend austauschen</li> <li>• Defekte oder zerbrochene Glasteile nicht mit der Hand berühren</li> </ul> |
|                                                                                     | <b>HINWEIS</b><br>Gefahr einer Beschädigung von Gehäuse und Instrument durch Flüssigkeiten und Reinigungsmittel. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine Flüssigkeiten über das Gerät oder Teile davon schütten</li> <li>• Auf das Gerät gelangte Flüssigkeiten sofort abwischen</li> <li>• Zum Reinigen des Gehäuses nur Ethanol oder Seifenwasser verwenden</li> </ul>                                           |

**Tabelle 7-1: Wartungsintervalle**

| Teil                           | Wartungsintervalle                                                                           | Siehe Abschnitt |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Gehäuse                        | Einmal pro Woche prüfen/reinigen                                                             | 7.1             |
| Glasteile                      | Einmal pro Monat (oder wenn erforderlich) prüfen/reinigen                                    | 7.2             |
| Schläuche/Anschlüsse           | Einmal pro Woche prüfen/reinigen                                                             | 7.3             |
| Dichtsystem                    | Einmal pro Monat (oder wenn erforderlich) prüfen/reinigen, Dichtungen jedes Jahr auswechseln | 7.4             |
| Wascheinsatz                   | Von Zeit zu Zeit prüfen                                                                      | 7.5             |
| Waschlösung                    | Prüfen und bei Bedarf wechseln                                                               | 7.6             |
| Aktivkohle im Adsorptionsgefäß | Wenn nötig, austauschen                                                                      | 7.7             |
| Pumpe                          | Einmal pro Woche oder nach anspruchsvollen Anwendungen spülen                                | 7.8             |
| Schlauch Wasserregelung/Kühler | Einmal pro Monat prüfen                                                                      | 7.9             |
| Schlauch Wasserversorgung      | Sieb einmal pro Monat, Schlauch jährlich prüfen                                              | 7.10            |
| Sicherungen des Netzteils      | Wenn nötig, austauschen                                                                      | 7.11            |

**Tabelle 7-1: Wartungsintervalle**

| Teil          | Wartungsintervalle          | Siehe Abschnitt |
|---------------|-----------------------------|-----------------|
| Schalldämpfer | Einmal pro Jahr austauschen | 7.12            |
| Funktionstest |                             | 7.13            |
| Kundendienst  |                             | 7.14            |

## 7.1 Gehäuse

Gehäuse auf Beschädigungen (Schalter, Stecker) prüfen und einmal pro Woche mit einem feuchten Tuch reinigen.

## 7.2 Glasteile

Die Glasteile einmal pro Monat entfernen und mit handelsüblichen Reinigungsmitteln spülen oder in einem Ultraschallbad reinigen. Nach der Reinigung und vollständigen Trocknung jedes Glasteil visuell auf Kratzer, Risse und abgesplitterte Stellen prüfen. Beschädigte Teile ersetzen.

## 7.3 Schläuche/Anschlüsse

Schlauchverbindungen regelmässig visuell überprüfen. Spröde und rissige Schläuche durch neue ersetzen.

Alle Schliffverbindungen auf der Kühlerseite regelmässig fetten, um eine optimale Dichtigkeit des Systems zu erreichen. Schläuche mindestens einmal pro Woche mit Wasser oder Ethanol spülen.

Bei den ECO-Versionen den Kühlwasserschlauch auf Dichtigkeit prüfen und das Sieb des Adapters regelmässig reinigen.

## 7.4 Dichtsystem

### **ACHTUNG**

*Dichtungen vorsichtig entfernen bzw. anbringen, um sie nicht zu beschädigen. Dichtungen immer senkrecht zur Achse der Glasteile bewegen und sicherstellen, dass die Dichtlippe nicht beschädigt wird.*

*Dichtungen nicht fetten und niemals in Kontakt mit scharfen Gegenständen bringen, da dies zu Beschädigungen führen kann.*

### 7.4.1 Reinigen von Dichtungen

Um eine lange Lebensdauer der Dichtungen (Lippendichtung, Dichtungsring) besonders beim Arbeiten mit kristallinen Produkten zu gewährleisten, die Teile mindestens einmal pro Monat oder wenn erforderlich (z. B. beim Auswechseln der Waschlösung) mit Wasser spülen. Nach der Reinigung mit einem weichen Lappen trocknen.

### 7.4.2 Auswechseln von Dichtungen / GL 14 Anschluss

Dichtungen sind Verschleisssteile. Sie müssen regelmässig überprüft und gegebenenfalls ersetzt werden, um eine optimale Dichtigkeit des Systems zu gewährleisten.

Wir empfehlen, den Austausch der Dichtungen folgendermassen vorzunehmen:

| <b>Tabelle 7-2: Austauschen von Dichtungen/der Schalldämpfereinheit</b> |           |                                              |                    |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|--------------------|
| Position in Abb. 10.1                                                   | Best.-Nr. | Beschreibung                                 | Austauschintervall |
| 8 + 7                                                                   | 040296    | Satz mit Dichtungen / Anschlüssen (gerade)   | einmal jährlich    |
| 30 + 7                                                                  | 040295    | Satz mit Dichtungen / Anschlüssen (gebogen)  | einmal jährlich    |
| 28                                                                      | 037928    | O-Ring zu Adapter (37777)                    | einmal jährlich    |
| 13                                                                      | 003575    | Dichtung SVL 42 x 30 PTFE                    | einmal jährlich    |
| 17 + 7                                                                  | 041999    | Lippendichtung GL 14 (FEP)                   | einmal jährlich    |
| 23                                                                      | 037873    | Dichtung für Vorlagegefäss                   | einmal jährlich    |
| 32                                                                      | 037925    | Dichtring                                    | einmal jährlich    |
| 3                                                                       | 037871    | Schalldämpfer                                | einmal jährlich    |
| 41                                                                      | 003576    | Dichtung SVL 22 x 16 PTFE (mit Silikonlager) | einmal jährlich    |
| 39                                                                      | 003575    | Dichtung SVL 42 x 30 PTFE                    | einmal jährlich    |

## 7.5 Wascheinsatz

Wascheinsatz von Zeit zu Zeit reinigen und Lippendichtung bei Sprödigkeit ersetzen.

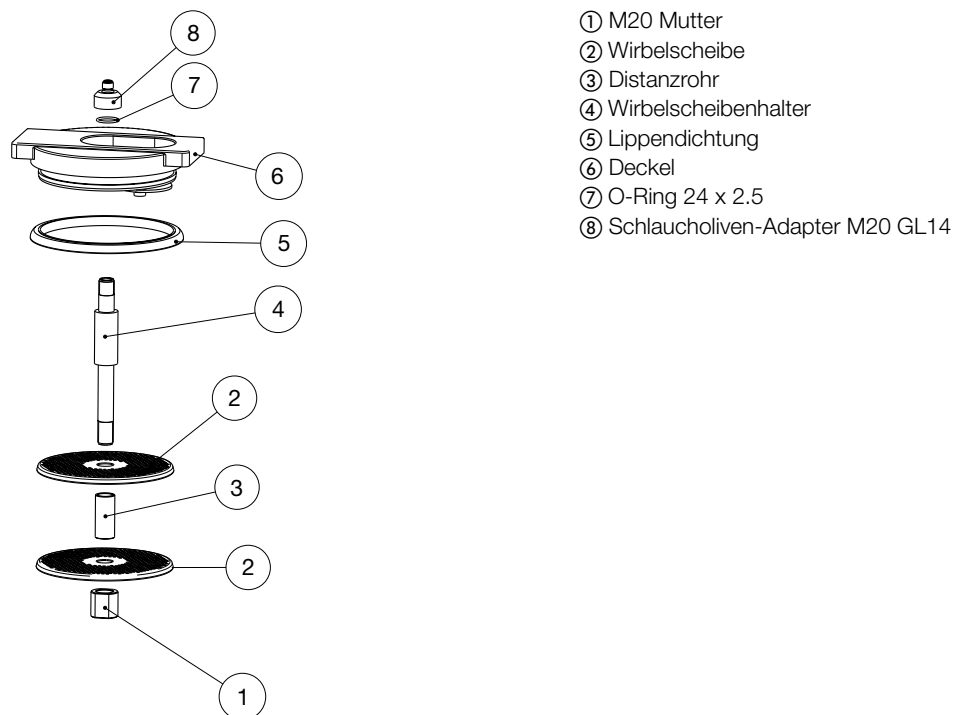


Abb. 7.1: Explosionsdarstellung des Wascheinsatzes

Zum Zusammenbau des Wascheinsatzes folgendermassen vorgehen:

- Lippendichtung ⑤ in den Deckel des Neutralisationsgefässes ⑥ einsetzen.
- Den Deckel des Neutralisationsgefässes ⑥ auf den Wirbelscheibenhalter ④ aufsetzen.
- Adapter ⑧ mit O-Ring ⑦ aufschrauben und festziehen.
- Erste Wirbelscheibe ② einsetzen.
- Distanzrohr ③ einsetzen.
- Zweite Wirbelscheibe ② einsetzen.
- Wascheinsatz in die Mutter ① einschrauben.
- Kompletten Wascheinsatz ins Neutralisationsgefäss einsetzen.
- Den Deckel ⑥ in das Neutralisationsgefäss drücken und das Gefäss ausrichten.

## 7.6 Waschlösung

Verbrauchte Waschlösungen können vor allem im Bereich des Neutralisationspunktes durch starke Schaumbildung die Funktionstüchtigkeit des Scrubbers K-415 beeinträchtigen. Ein rechtzeitiges Wechseln der Waschlösung (wenn der Farbindikator seine Farbe ändert) verhindert die Verunreinigung der Adsorptionsstufe und/oder Reaktionsstufe sowie eine mögliche Beschädigung der Pumpe. Informationen zum Vorbereiten und Einfüllen der Waschlösung finden Sie in den Abschnitten 5.9 und 5.10.

### **HINWEIS**

*Verbrauchte Waschlösung unter Beachtung der Laborvorschriften entsorgen.*

## 7.7 Aktivkohle

Aktivkohle austauschen, wenn sie zu verklumpen beginnt oder weisse Kristalle oder andere Rückstände sichtbar werden.

## 7.8 Pumpe

Einmal pro Woche oder nach anspruchsvollen Anwendungen spülen.

Zum Spülen der Pumpe folgendermassen vorgehen:

- Sicherstellen, dass das Bypass-Ventil komplett geschlossen ist (für maximale Saugleistung).
- Schalldämpfer ① abziehen und nach unten schieben (oder ganz abnehmen) und die Pumpe über den Einlass ② mit mindestens 500 mL destilliertem Wasser ③ spülen, bis das auslaufende Wasser ④ sauber ist.
- Gerät einschalten und Schmutzwasser in einem geeigneten Gefäss ④ auffangen.

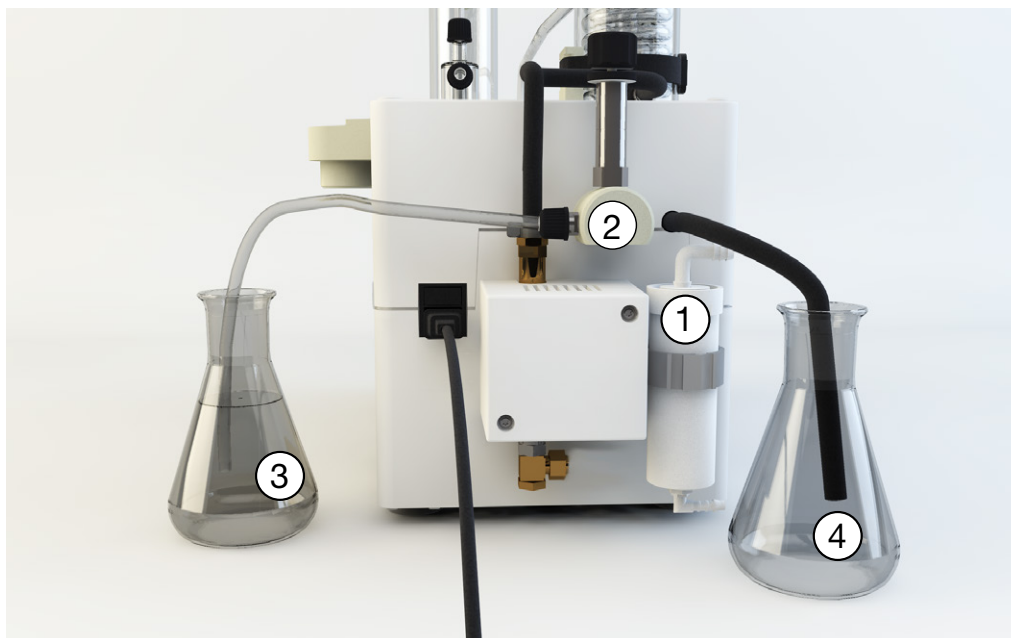


Abb. 7.2: Spülen der Pumpe

## 7.9 Schlauch Wasserreglung/Kühler

Schlauch einmal pro Monat prüfen und bei Auftreten von porösen Stellen austauschen.

## 7.10 Schlauch Wasserversorgung

- Sieb einmal pro Monat auf Rückstände prüfen und ggf. reinigen.
- Adapter nebst Dichtungen und Sieb einmal pro Jahr prüfen und defekte Teile ersetzen.

## 7.11 Sicherungen des Netzteils

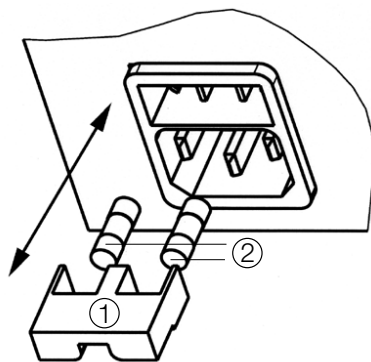


Abb. 7.3: Auswechseln von Netzsicherungen

Zum Wechseln der Netzsicherungen folgendermaßen vorgehen:

- Netzkabel herausziehen.
- Sicherungshalter ① entfernen.
- Defekte Sicherung durch neue Sicherung ② mit gleichen Werten ersetzen:
  - 100 V: T2A L 250 V
  - 120 V: T2A L 250 V
  - 230 V: T1A L 250 V
- Sicherungshalter wieder einschieben.

## 7.12 Schalldämpfer

Schalldämpfer einmal jährlich austauschen.

## 7.13 Funktionstest

Einen Funktionstest zur Prüfung der Funktionalität des Bypass-Ventils sowie der Dichtigkeit des K-415 Systems kann Ihr Servicetechniker vornehmen. Wenden Sie sich zu diesem Zweck an ein BÜCHI-Service-Center in Ihrer Nähe.

## 7.14 Kundendienst

Reparaturen am Gerät dürfen nur durch autorisiertes Servicepersonal erfolgen. Das sind Personen mit einer fundierten technischen Berufsausbildung und Kenntnissen über die Gefahren, welche sich aus der Arbeit mit dem Gerät ergeben können.

Die Adressen der offiziellen BÜCHI-Kundendienststellen finden Sie auf der BÜCHI-Webseite unter: [www.buchi.com](http://www.buchi.com). Bei Funktionsstörungen Ihres Geräts, technischen Fragen oder Anwendungsproblemen wenden Sie sich bitte an eine dieser Stellen.



Der BÜCHI-Kundendienst bietet folgende Dienstleistungen:

- Ersatzteillieferungen
- Reparaturen
- Technische Beratung
- Fehlerbehebung
- IQ/OQ Qualifizierung

## 8 Fehlerbehebung

Dieses Kapitel unterstützt Sie bei der Wiederaufnahme des Betriebs nach kleinen Störungen mit dem Instrument und listet mögliche Fehler, deren wahrscheinlichste Ursache und Behebung auf. Die unten stehende Tabelle zur Fehlerbehebung enthält eventuell auftretende Funktionsstörungen und Gerätefehler. Sie versetzt den Bediener in die Lage, verschiedene Probleme selbstständig zu beheben. Zu diesem Zweck enthält die Spalte „Korrekturmassnahme“ entsprechende Anweisungen. Schwerwiegendere Störungen und Fehler werden üblicherweise von einem BÜCHI-Servicetechniker behoben, dem die offiziellen Servicehandbücher vorliegen. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall an den BÜCHI-Kundendienst.

### 8.1 Funktionsstörungen und ihre Behebung

**Tabelle 8-1: Allgemeine Funktionsstörungen und ihre Behebung**

| Funktionsstörung                                                                               | Mögliche Ursache                                                     | Korrekturmassnahme                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| K-415 arbeitet nicht                                                                           | Kein Netzanschluss?                                                  | Prüfen, ob das Instrument ans Stromnetz angeschlossen ist.   |
|                                                                                                | Defekte Sicherungen?                                                 | Ggf. defekte Sicherungen auswechseln.                        |
|                                                                                                | Defekter Hauptschalter?                                              | BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.                             |
|                                                                                                | Bei der Steuerung durch ein Aufschlussgerät erfolgt kein Aufschluss? | Auf den Start des Aufschlusses warten.                       |
| Pumpe arbeitet nicht                                                                           | Verkabelung defekt?                                                  | BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.                             |
|                                                                                                | Pumpe defekt?                                                        | BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.                             |
| Kein Kühlwasserfluss                                                                           | Externe Kühlwasserquelle ausgeschaltet?                              | Externe Kühlwasserquelle einschalten.                        |
| Kühlwasserverlust                                                                              | Undichte Schlauchanschlüsse?                                         | Schlauchverbindungen und Wasserregelung prüfen.              |
| Dämpfe werden während der Extraktion nicht abgesaugt (Saugleistung des Scrubbers zu schwach)   | Leck im Saugsystem?                                                  | Schlauch- und Glasverbindungen sichern.                      |
|                                                                                                | Schlauch verbogen/porös?                                             | Schläuche prüfen.                                            |
|                                                                                                | Adsorptionsgefäß verstopft?                                          | Adsorptionsgefäß und enthaltene Aktivkohle prüfen.           |
|                                                                                                | Waschlösung verschmutzt?                                             | Waschlösung austauschen.                                     |
|                                                                                                | Adsorbenten verstopft?                                               | Adsorbenten erneuern.                                        |
|                                                                                                | Pumpe verschmutzt?                                                   | Pumpe reinigen.                                              |
|                                                                                                | Schalldämpfer verstopft?                                             | Schalldämpfer austauschen.                                   |
|                                                                                                | Überdruckventil verschmutzt?                                         | BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.                             |
|                                                                                                | Hahn des TKN-Auffanggefäßes offen?                                   | Hahn schliessen.                                             |
| Dämpfe werden während der Extraktion zu schnell abgesaugt (Saugleistung des Scrubbers zu hoch) | Falsche Einstellung des Bypass-Ventils?                              | Bypass-Ventil neu einstellen.                                |
|                                                                                                | Saugsystem verstopft?                                                | Alle Stufen und die angeschlossene Aufschlusseinheit prüfen. |
|                                                                                                | Adsorbenten verstopft?                                               | Adsorbenten auswechseln.                                     |
|                                                                                                | Schalldämpfer defekt?                                                | Schalldämpfer austauschen.                                   |
|                                                                                                | Bypass-Ventil defekt?                                                | Bypass-Ventil neu einstellen.                                |
| Ungenügende Neutralisation                                                                     | Falsche Einstellung des Bypass-Ventils?                              | BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.                             |
|                                                                                                | Waschlösung verbraucht?                                              | Waschlösung austauschen.                                     |
|                                                                                                | Wirbelscheiben blockiert?                                            | Wirbelscheiben und Waschlösung reinigen.                     |

## 9 Ausserbetriebnahme, Lagerung, Transport und Entsorgung

Dieser Abschnitt enthält Informationen über die Ausserbetriebnahme des Geräts, das Verpacken sowie die Lagerung, den Transport und die Entsorgung des Geräts.

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div style="background-color: #cccccc; padding: 5px;"><b>! WARNUNG</b></div> <p>Tod oder schwere Vergiftung durch den Kontakt mit/das Einatmen von schädlichen Substanzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille tragen</li> <li>• Sicherheitshandschuhe tragen</li> <li>• Laborkittel tragen</li> <li>• Instrument und jegliches Zubehör von möglichen gefährlichen Substanzen befreien</li> <li>• Verstaubte Teile nicht mit Druckluft reinigen</li> <li>• Instrument und Zubehör in der Originalverpackung an einem trockenen Ort lagern</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 9.1 Lagerung und Transport

Gerät abschalten und Netzkabel entfernen. Zur Demontage des Scrubbers K-415 die Anweisungen in Abschnitt 5 in umgekehrter Reihenfolge ausführen. Instrument gründlich reinigen! Vor dem Verpacken des Instruments jegliche Flüssigkeiten und Staubre Rückstände entfernen.

### 9.2 Entsorgung

Zur umweltgerechten Entsorgung des Instruments siehe die Materialliste in Abschnitt 3. Dadurch ist gewährleistet, dass die Teile getrennt und der Wiederverwertung zugeführt werden können. Bei der Entsorgung bitte anwendbare Gesetze und Vorschriften beachten.

## 10 Ersatzteile

Dieser Abschnitt enthält eine Liste von erhältlichen Ersatzteilen, Zubehör und Optionen einschliesslich Bestellinformationen. Ersatzteile können bei BÜCHI bestellt werden. Zu diesem Zweck immer Produktbezeichnung und Bestell-Nummer angeben.

Um das ordnungsgemässe und zuverlässige Funktionieren des Systems zu gewährleisten, dürfen nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile von BÜCHI verwendet werden. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch den Hersteller dürfen keinerlei Modifikationen an den verwendeten Ersatzteilen vorgenommen werden.

### 10.1 Explosionsdarstellung des Gerätes und der Ersatzteile

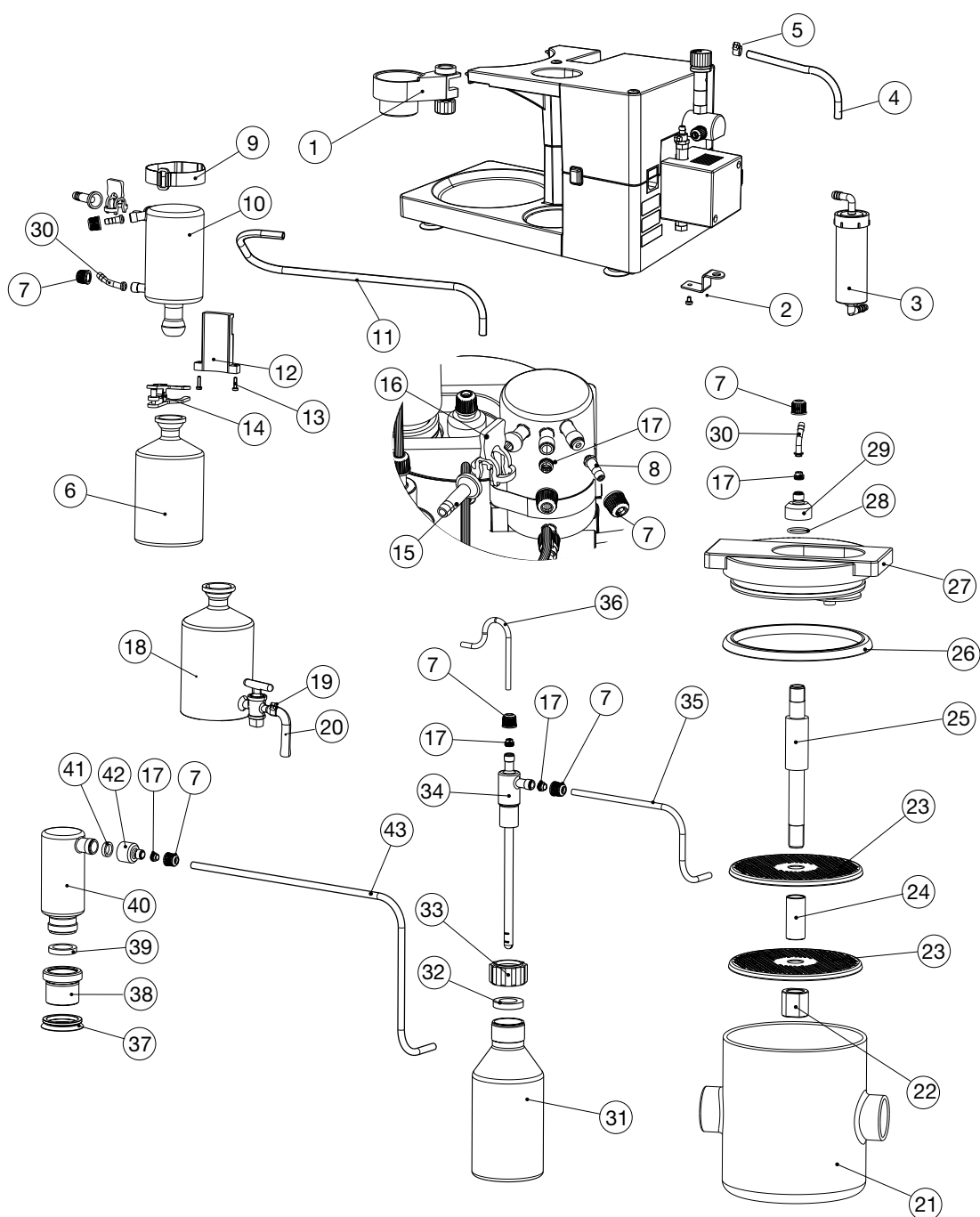


Abb. 10.1: Explosionsdarstellung des Gerätes und der Ersatzteile

**Tabelle 10.1: Explosionsdarstellung der Ersatzteile**

| Position | Produkt                                                                          | Bestell-Nr. | Position | Produkt                                                                            | Bestell-Nr. |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1        | Ablage für das Adsorptionsgefäß (mit Schraube)                                   | 11057332    | 23       | Wirbelscheibe                                                                      | 037821      |
| 2        | Erdbebenfixierung                                                                | -           | 24       | Distanzrohr                                                                        | 037852      |
| 3        | Schalldämpfer (mit Polyesterfasern gefüllt)                                      | 11056985    | 25       | Wirbelscheibenhalter                                                               | 037851      |
| 4        | Neoprenschlauch (8/2 x 250)                                                      | 11056456    | 26       | Lippendichtung EPDM (laugenbeständig)                                              | 037874      |
|          |                                                                                  |             |          | FPM (säurebeständig)                                                               | 038064      |
| 5        | Schlauchschele (10 – 16 mm)                                                      | 043297      | 27       | Deckel des Neutralisationsgefäßes                                                  | 11057139    |
| 6        | Vorlagegefäß                                                                     | 11057153    | 28       | O-Ring 24 x 2.5 (mit Schlauchanschlussadapter)                                     | 037928      |
| 7        | Schraubkappe GL-14 (Set mit 10 Stück)                                            | 041956      | 29       | Schlaucholiven-Adapter M20 GL14                                                    | 037777      |
| 8 + 7    | Gerader Anschluss für GL 14 mit FPM-Dichtung (4er-Satz, inklusive Schraubkappen) | 040296      | 30 + 7   | Gebogener Anschluss für GL 14 mit FPM-Dichtung (4er-Satz, inklusive Schraubkappen) | 040296      |
| 9        | Klettverschluss                                                                  | 11058278    | 31       | Reaktionsgefäß 1.0 l                                                               | 037797      |
| 10       | Kühler S35                                                                       | 11057152    | 32       | Dichtring                                                                          | 037925      |
| 11       | Schlauch Kühler / Waschlösung (FEP)                                              | 11057155    | 33       | Schraubkappe SVL 42                                                                | 003551      |
| 12       | Trägerplatte für Kühler                                                          | -           | 34       | Einleitsutzen                                                                      | 037778      |
| 13       | Schrauben für Trägerplatte (M4x16)                                               | -           | 35       | Schlauch Reaktion / Pumpe (FEP)                                                    | 11057157    |
| 14       | Kugelschliffklemme S35                                                           | 003275      | 36       | Schlauch Adsorption / Reaktion (FEP)                                               | 11057156    |
| 15       | Schlauchanschluss S19 (Kugelenkel)                                               | 11057159    | 37       | Dichtring (2 Stck.)                                                                | 049431      |
| 16       | Kugelschliffklemme S19                                                           | 11058667    | 38       | Adapterstück für Adsorption                                                        | 11057147    |
| 17 + 7   | Dichtung FEP (GL 14) (10er Set, inkl. Schraubkappen)                             | 041999      | 39       | Dichtung SVL 42 x 30 PTFE                                                          | 003575      |
| 18       | Vorlagegefäß mit Hahn (TKN Set)                                                  | 11056979    | 40       | Adsorptionsgefäß                                                                   | 037774      |
| 19       | Schlauchschele (10 – 16 mm)                                                      | 043297      | 41       | Dichtung SVL 22 x 16 PTFE (mit Silikonlager)                                       | 003576      |
| 20       | Schlauch für TKN-Satz (1,5 m, 8/12)                                              | 020136      | 42       | Adapter SVL 22 / GL 14                                                             | 037972      |
| 21       | Neutralisationsgefäß (P+G)                                                       | 11057138    | 43       | Schlauch Adsorption / Pumpe                                                        | 11057154    |
| 22       | M20 Mutter                                                                       | 037855      |          |                                                                                    |             |

## 10.2 Diverses

**Tabelle 10-2: Diverses**

| Produkt                                                  | Bestell-Nummer |
|----------------------------------------------------------|----------------|
| Dichtungen, FPM (Set mit 10 Stück)                       | 040040         |
| Schraubkappen GL14 (Set mit 10 Stück)                    | 041956         |
| Schraubkappen GL14 und Dichtungen FEP (Set mit 10 Stück) | 041999         |

## 11 Erklärungen

### 11.1 FCC requirements (for USA and Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.

This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.

Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

## 11.2 Konformitätserklärung

### Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité Dichiarazione di conformità Declaración de conformidad



BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
CH-9320 Flawil 1  
Switzerland

Declares, that the product / Erklärt, dass das Produkt / Déclare par la présente que le produit /  
Dichiara che il prodotto / Declara que el producto:

**Scrubber K-415** Unit for gaz neutralization  
Serial Number: 417

comply with the requirements of the European Directives / den Anforderungen der Richtlinien / est  
conforme aux exigences des directives européennes / soddisfa i requisiti delle norme  
europee / cumple los requerimientos de las Directivas Europeas:

**2006/95/EEC** (low voltage directive)  
**2004/108/EEC** (EMC directive)  
**2006/42/EC** (machinery directive)

and are in accordance with the following standards / und den folgenden Normen entsprechen /  
ainsi qu'aux normes suivantes / ed sono conformi ai seguenti standard / y son conforme a los  
estándares siguientes:

**EN 61010-1:2010**  
(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use -  
Part 1: General requirements.)

**EN 61326-1:2006**  
(Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC Requirements:  
General requirements.)

H.-P. Gohn QM Manager & authorized EU representative

Flawil, July 18<sup>th</sup>, 2012

  
Christian Zwicky  
Director Innovation & Marketing

  
Erich Koller  
Head Quality Management





## BÜCHI Tochtergesellschaften:

### Europa

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Schweiz/Österreich</b><br><b>BÜCHI Labortechnik AG</b><br>CH – 9230 Flawil<br>T +41 71 394 63 63<br>F +41 71 394 65 65<br>buchi@buchi.com<br>www.buchi.com | <b>Benelux</b><br><b>BÜCHI Labortechnik GmbH</b><br>Branch Office Benelux<br>NL – 3342 GT Hendrik-Ido-Ambacht<br>T +31 78 684 94 29<br>F +31 78 684 94 30<br>benelux@buchi.com<br>www.buchi.be | <b>Frankreich</b><br><b>BUCHI Sarl</b><br>FR – 94656 Rungis Cedex<br>T +33 1 56 70 62 50<br>F +33 1 46 86 00 31<br>france@buchi.com<br>www.buchi.fr  | <b>Deutschland</b><br><b>BÜCHI Labortechnik GmbH</b><br>DE – 45127 Essen<br>T +800 414 0 414 0 (Toll Free)<br>T +49 201 747 490<br>F +49 201 747 492 0<br>deutschland@buchi.com<br>www.buechigmbh.de |
| <b>Italien</b><br><b>BUCHI Italia s.r.l.</b><br>IT – 20010 Cornaredo (MI)<br>T +39 02 824 50 11<br>F +39 02 57 51 28 55<br>italia@buchi.com<br>www.buchi.it   | <b>Russland</b><br><b>BUCHI Russia/CIS</b><br>Russia 127287 Moscow<br>T +7 495 36 36 495<br>F +7 495 981 05 20<br>russia@buchi.com<br>www.buchi.ru                                             | <b>Grossbritannien</b><br><b>BUCHI UK Ltd.</b><br>GB – Oldham OL9 9QL<br>T +44 161 633 1000<br>F +44 161 633 1007<br>uk@buchi.com<br>www.buchi.co.uk | <b>Deutschland</b><br><b>BÜCHI NIR-Online</b><br>DE – 69190 Walldorf<br>T +49 6227 73 26 60<br>F +49 6227 73 26 70<br>nir-online@buchi.com<br>www.nir-online.de                                      |

### Amerika

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brasilien</b><br><b>BUCHI Brasil</b><br>BR – Valinhos SP 13271-570<br>T +55 19 3849 1201<br>F +55 19 3849 2907<br>brasil@buchi.com<br>www.buchi.com | <b>USA/Kanada</b><br><b>BUCHI Corporation</b><br>US – New Castle, DE 19720<br>T +1 877 692 8244 (Toll Free)<br>T +1 302 652 3000<br>F +1 302 652 8777<br>us-sales@buchi.com<br>www.mybuchi.com |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Asien

|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>China</b><br><b>BUCHI China</b><br>CN – 200052 Shanghai<br>T +86 21 6280 3366<br>F +86 21 5230 8821<br>china@buchi.com<br>www.buchi.com.cn | <b>Indien</b><br><b>BUCHI India Private Ltd.</b><br>IN – Mumbai 400 055<br>T +91 22 667 75400<br>F +91 22 667 18986<br>india@buchi.com<br>www.buchi.in                       | <b>Indonesien</b><br><b>PT. BUCHI Indonesia</b><br>ID – Tangerang 15321<br>T +62 21 537 62 16<br>F +62 21 537 62 17<br>indonesia@buchi.com<br>www.buchi.co.id | <b>Japan</b><br><b>Nihon BUCHI K.K.</b><br>JP – Tokyo 110-0008<br>T +81 3 3821 4777<br>F +81 3 3821 4555<br>nihon@buchi.com<br>www.nihon-buchi.jp        |
| <b>Korea</b><br><b>BUCHI Korea Inc.</b><br>KR – Seoul 153-782<br>T +82 2 6718 7500<br>F +82 2 6718 7599<br>korea@buchi.com<br>www.buchi.kr    | <b>Malaysia</b><br><b>BUCHI Malaysia Sdn. Bhd.</b><br>MY – 47301 Petaling Jaya,<br>Selangor<br>T +60 3 7832 0310<br>F +60 3 7832 0309<br>malaysia@buchi.com<br>www.buchi.com | <b>Singapur</b><br><b>BUCHI Singapore Pte. Ltd.</b><br>SG – Singapore 609919<br>T +65 6565 1175<br>F +65 6566 7047<br>singapore@buchi.com<br>www.buchi.com    | <b>Thailand</b><br><b>BUCHI (Thailand) Ltd.</b><br>TH – Bangkok 10600<br>T +66 2 862 08 51<br>F +66 2 862 08 54<br>thailand@buchi.com<br>www.buchi.co.th |

## BÜCHI Support-Center:

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Südostasien</b><br><b>BUCHI (Thailand) Ltd.</b><br>TH-Bangkok 10600<br>T +66 2 862 08 51<br>F +66 2 862 08 54<br>bacc@buchi.com<br>www.buchi.com | <b>Nahe Osten</b><br><b>BÜCHI Labortechnik AG</b><br>UAE – Dubai<br>T +971 4 313 2860<br>F +971 4 313 2861<br>middleeast@buchi.com<br>www.buchi.com | <b>Lateinamerika</b><br><b>BUCHI Latinoamérica Ltda.</b><br>BR – Valinhos SP 13271-200<br>T +55 19 3849 1201<br>F +55 19 3849 2907<br>latinoamerica@buchi.com<br>www.buchi.com |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.  
 Ihren Händler vor Ort finden Sie unter: [www.buchi.com](http://www.buchi.com)