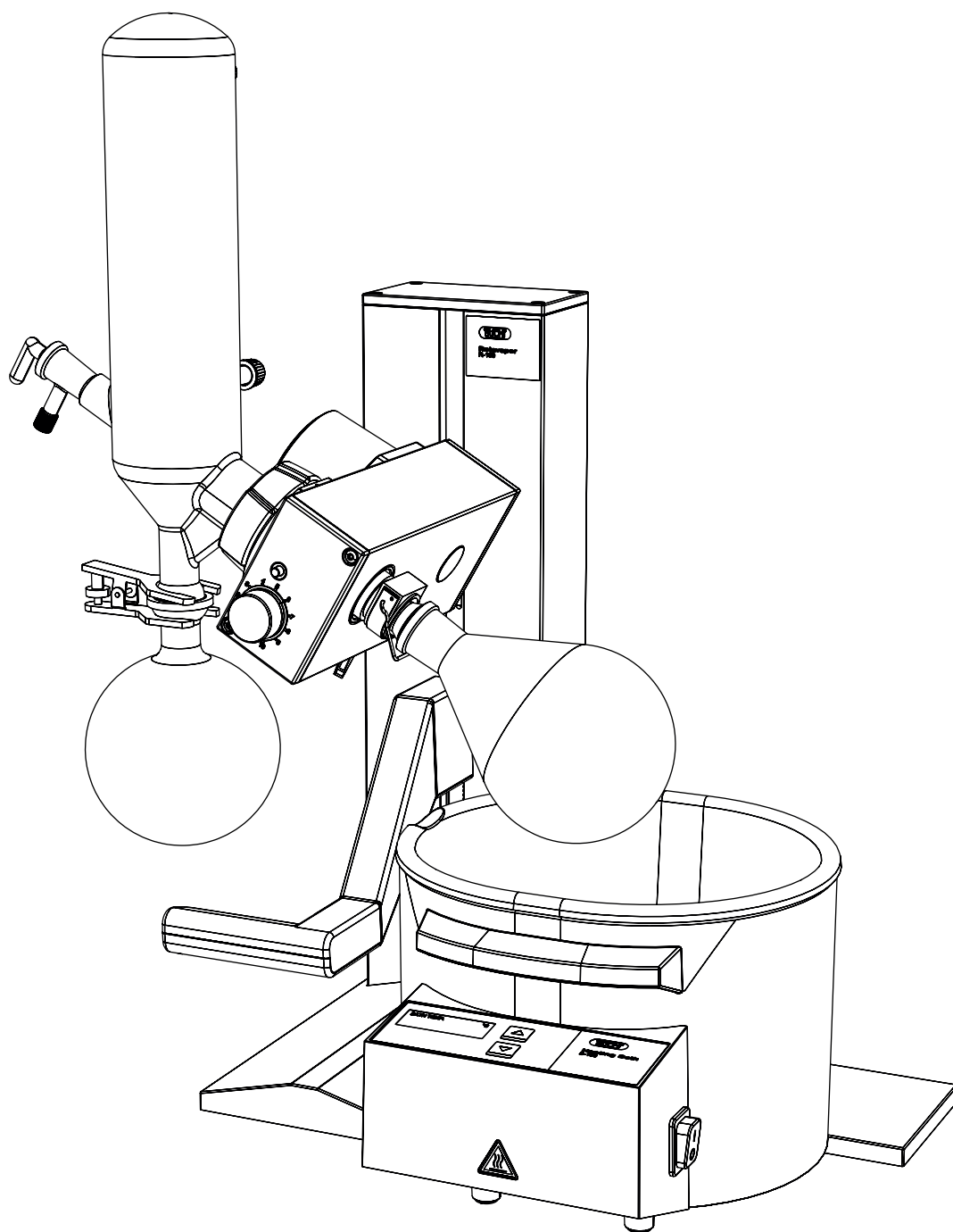




# Rotavapor® R-100 Bedienungsanleitung



## **Impressum**

Produktidentifikation:  
Bedienungsanleitung (Original) Rotavapor® R-100  
11593664

Publikationsdatum: 09.2022

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>Zu diesem Dokument .....</b>            | <b>5</b>  |
| 1.1      | Warnhinweise in diesem Dokument .....      | 5         |
| 1.2      | Symbole .....                              | 5         |
| 1.2.1    | Warnsymbole .....                          | 5         |
| 1.2.2    | Gebotssymbole .....                        | 6         |
| 1.2.3    | Sonstige Symbole .....                     | 6         |
| 1.3      | Warenzeichen .....                         | 6         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit .....</b>                    | <b>7</b>  |
| 2.1      | Ordnungsgemässe Verwendung .....           | 7         |
| 2.2      | Bestimmungswidrige Verwendung .....        | 7         |
| 2.3      | Personalqualifikation .....                | 7         |
| 2.4      | Restrisiken .....                          | 8         |
| 2.4.1    | Gefährliche Dämpfe .....                   | 8         |
| 2.4.2    | Hoher Innendruck .....                     | 8         |
| 2.4.3    | Heisse Oberflächen und Flüssigkeiten ..... | 9         |
| 2.4.4    | Rotierende Teile .....                     | 9         |
| 2.4.5    | Störungen im Betrieb .....                 | 9         |
| 2.4.6    | Glasbruch .....                            | 9         |
| 2.5      | Persönliche Schutzausrüstung .....         | 9         |
| 2.6      | Modifikationen .....                       | 9         |
| <b>3</b> | <b>Produktbeschreibung .....</b>           | <b>11</b> |
| 3.1      | Funktionsbeschreibung .....                | 11        |
| 3.2      | Aufbau .....                               | 12        |
| 3.2.1    | Frontansicht .....                         | 12        |
| 3.2.2    | Rückansicht .....                          | 13        |
| 3.2.3    | Bedienoberfläche Heizbad .....             | 13        |
| 3.2.4    | Typischer Anwendungsfall .....             | 13        |
| 3.2.5    | Typenschild .....                          | 14        |
| 3.2.6    | Warnsymbole am Gerät .....                 | 15        |
| 3.3      | Lieferumfang .....                         | 16        |
| 3.4      | Technische Daten .....                     | 16        |
| 3.4.1    | Rotavapor® R-100 .....                     | 16        |
| 3.4.2    | Heizbad B-100 .....                        | 16        |
| 3.4.3    | Umgebungsbedingungen .....                 | 16        |
| 3.4.4    | Materialien .....                          | 17        |
| 3.5      | Sicherheitselemente .....                  | 17        |
| 3.5.1    | Überhitzungsschutz .....                   | 17        |
| 3.5.2    | Überstromschutz .....                      | 17        |
| 3.5.3    | Klammern und Halterungen .....             | 17        |
| 3.5.4    | Glas .....                                 | 18        |
| 3.5.5    | Optionales Zubehör .....                   | 18        |
| <b>4</b> | <b>Transport und Lagerung .....</b>        | <b>19</b> |
| 4.1      | Transport .....                            | 19        |
| 4.2      | Lagerung .....                             | 19        |

|           |                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                            | <b>20</b> |
| 5.1       | Aufstellungsort .....                                  | 20        |
| 5.2       | Rotationsantrieb montieren .....                       | 20        |
| 5.3       | Dampfdurchführungsrohr und Kondensator montieren ..... | 21        |
| 5.4       | Glasküken montieren .....                              | 22        |
| 5.5       | Vakuum- und Kühlschlauch anschliessen .....            | 23        |
| 5.6       | Elektrische Anschlüsse .....                           | 24        |
| 5.7       | Anschlussübersicht .....                               | 25        |
| 5.8       | Heizbad aufstellen und füllen .....                    | 26        |
| 5.9       | Quickcheck .....                                       | 26        |
| <b>6</b>  | <b>Bedienung .....</b>                                 | <b>27</b> |
| 6.1       | Vorbereitungen .....                                   | 27        |
| 6.1.1     | Heizbad vorbereiten .....                              | 27        |
| 6.1.2     | Verdampferkolben montieren .....                       | 28        |
| 6.1.3     | Eintauchwinkel des Verdampferkolbens einstellen .....  | 29        |
| 6.1.4     | Auffangkolben montieren .....                          | 30        |
| 6.1.5     | Höhenverstellung .....                                 | 30        |
| 6.2       | Destillation durchführen .....                         | 32        |
| 6.2.1     | Verdampferkolben heben und senken .....                | 34        |
| 6.2.2     | Destillationsbedingungen anpassen .....                | 35        |
| 6.2.3     | Destillation optimieren .....                          | 36        |
| 6.2.4     | Lösungsmittel während der Destillation zuführen .....  | 37        |
| 6.3       | Destillation beenden .....                             | 38        |
| 6.3.1     | Verdampferkolben entfernen .....                       | 38        |
| 6.3.2     | Auffangkolben entfernen .....                          | 39        |
| <b>7</b>  | <b>Reinigung und Wartung .....</b>                     | <b>40</b> |
| 7.1       | Dampfdurchführungsrohr prüfen und reinigen .....       | 40        |
| 7.2       | Systemdichtheit prüfen .....                           | 40        |
| 7.3       | Dichtungen prüfen .....                                | 41        |
| 7.4       | Kondensator reinigen .....                             | 41        |
| 7.5       | Heizbad reinigen .....                                 | 42        |
| 7.6       | Lösungsmittelansammlungen entfernen .....              | 42        |
| <b>8</b>  | <b>Hilfe bei Störungen .....</b>                       | <b>43</b> |
| 8.1       | Störungen, mögliche Ursachen und Behebung .....        | 43        |
| 8.2       | Abhilfe .....                                          | 45        |
| 8.2.1     | Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen .....       | 45        |
| 8.2.2     | Sicherung ersetzen .....                               | 46        |
| <b>9</b>  | <b>Ausserbetriebnahme und Entsorgung .....</b>         | <b>47</b> |
| 9.1       | Ausserbetriebnahme .....                               | 47        |
| 9.2       | Entsorgung .....                                       | 47        |
| <b>10</b> | <b>Anhang .....</b>                                    | <b>48</b> |
| 10.1      | Lösungsmitteltabelle .....                             | 48        |
| 10.2      | Ersatzteile und Zubehör .....                          | 49        |
| 10.2.1    | Glasaufbau V .....                                     | 49        |
| 10.2.2    | Glasaufbau C .....                                     | 50        |
| 10.2.3    | Zubehör .....                                          | 51        |
| 10.2.4    | Verschleissteile .....                                 | 61        |
| 10.2.5    | Ersatzteile .....                                      | 61        |
| 10.3      | Abkürzungsverzeichnis .....                            | 62        |
| 10.4      | Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe .....             | 62        |
| 10.5      | Sicherheit und Gesundheitsschutz .....                 | 63        |

# 1 Zu diesem Dokument

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den Rotavapor® R-100 zum Zeitpunkt der Auslieferung. Sie ist Teil des Produktes und enthält wichtige Informationen, die für eine sichere Bedienung und Instandhaltung nötig sind.

Diese Bedienungsanleitung gilt für alle Varianten des Rotavapor® R-100 und wendet sich hauptsächlich an Laborpersonal.

- ▶ Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb lesen Sie diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, und befolgen Sie die Hinweise darin.
- ▶ Bewahren Sie die Bedienungsanleitung in der Nähe des Geräts auf.
- ▶ Geben Sie die Bedienungsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer weiter.

Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung resultieren, übernimmt die BÜCHI Labortechnik AG keine Haftung.

- ▶ Wenn Sie nach dem Lesen der Bedienungsanleitung noch Fragen haben, wenden Sie sich an den BÜCHI Labortechnik AG Kundenservice. Ansprechpartner in Ihrer Nähe finden Sie auf der Rückseite dieser Bedienungsanleitung oder im Internet unter <http://www.buchi.com>.

## 1.1 Warnhinweise in diesem Dokument

Warnhinweise warnen Sie vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Gerät auftreten können. Es gibt vier Gefahrenstufen, die jeweils durch das verwendete Signalwort gekennzeichnet sind.

| Signalwort | Bedeutung                                                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEFAHR     | Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.                |
| WARNUNG    | Verweist auf eine gefährliche Situation, die möglicherweise zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird. |
| VORSICHT   | Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.   |
| HINWEIS    | Verweist auf eine gefährliche Situation, die zu möglichen Sachschäden führen kann.                                                      |

## 1.2 Symbole

In dieser Anleitung oder auf dem Gerät können folgende Symbole vorkommen:

### 1.2.1 Warnsymbole

| Symbol                                                                              | Bedeutung                        | Symbol                                                                               | Bedeutung               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  | Allgemeine Warnung               |  | Ätzende Stoffe          |
|  | Gefährliche elektrische Spannung |  | Feuergefährliche Stoffe |

| Symbol                                                                            | Bedeutung            | Symbol                                                                             | Bedeutung                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | Biologische Gefahren |  | Explosionsfähige Atmosphäre                |
|  | Bruchgefahr          |  | Gefährliche Gase                           |
|  | Heisse Oberfläche    |  | Gesundheitsschädliche oder reizende Stoffe |
|  | Handverletzung       |  | Starker Magnetismus                        |

### 1.2.2 Gebotssymbole

| Symbol                                                                             | Bedeutung                 | Symbol                                                                              | Bedeutung                         |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|   | Augenschutz benutzen      |   | Schutzkleidung benutzen           |
|  | Schutzhandschuhe benutzen |  | Schwere Last, nur mit Hilfe heben |

### 1.2.3 Sonstige Symbole



#### HINWEIS

Dieses Symbol weist auf nützliche und wichtige Informationen hin.

- ☒ Dieses Zeichen weist auf eine Voraussetzung hin, die vor dem Ausführen der nachfolgenden Handlungsanweisung erfüllt sein muss.
- Dieses Zeichen markiert eine Handlungsanweisung, die vom Benutzer ausgeführt werden muss.
- ☐ Dieses Zeichen markiert das Ergebnis einer richtig ausgeführten Handlungsanweisung.

## 1.3 Warenzeichen

In diesem Dokument verwendete Produktnamen und eingetragene oder nicht eingetragene Marken werden lediglich zu Informationszwecken verwendet und verbleiben in jedem Fall Eigentum der jeweiligen Besitzer.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Ordnungsgemässe Verwendung

Das Gerät ist für das Verdampfen und Kondensieren von Lösungsmitteln bestimmt.

Das Gerät kann in Laboratorien und in der Produktion für folgende Aufgaben verwendet werden:

- Destillation von Lösungsmitteln
- Synthese von Chemikalien
- Reinigung von Chemikalien
- Konzentration von Lösungsmitteln
- Recycling von Lösungsmitteln
- Umkristallisation
- Trocknung von Pulvern und Granulaten

### 2.2 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede andere Verwendung ausser die in Kapitel 2.1 "Ordnungsgemässe Verwendung", Seite 7, genannten sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht (siehe Kapitel 3.4 "Technische Daten", Seite 16), gilt als bestimmungswidrige Verwendung.

Insbesondere sind folgende Anwendungen unzulässig:

- Betrieb des Geräts in einer explosionsgefährdeten Umgebung und in Räumen, die Ex-geschützte Apparaturen erfordern
- Einsatz des Geräts zur Verarbeitung von Substanzen in den Bereichen Lebensmittel, Futtermittel und Kosmetik
- Herstellung und Verarbeitung von Stoffen, die zu spontanen Reaktionen führen können, wie z. B. Sprengstoffe, Metallhydride oder Lösungsmittel, die Peroxide bilden können
- Arbeiten mit explosiven Gasgemischen
- Destillation von Öl
- Trocknung harter, spröder Substanzen (z. B. Steine, Bodenproben), die den Verdampferkolben beschädigen könnten
- Schockartiges Abkühlen des Verdampferkolbens und anderer Glasteile

Für Schäden oder Gefahren, die auf eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Benutzer das alleinige Risiko.

### 2.3 Personalqualifikation

Nicht qualifizierte Personen sind nicht in der Lage, Risiken zu erkennen und sind daher grösseren Gefahren ausgesetzt.

Das Gerät darf nur von entsprechend qualifiziertem Laborpersonal bedient werden.

Diese Bedienungsanleitung richtet sich an folgende Zielgruppen:

**Benutzer**

Benutzer sind Personen, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- Sie wurden in der Anwendung des Geräts unterwiesen.
- Sie kennen den Inhalt dieser Bedienungsanleitung und die geltenden Sicherheitsvorschriften und wenden diese an.
- Sie sind aufgrund ihrer Ausbildung oder Berufserfahrung in der Lage, die mit der Verwendung des Geräts verbundenen Risiken zu beurteilen.

**Bediener**

Der Bediener (im Allgemeinen der Laborleiter) ist für die folgenden Aspekte verantwortlich:

- Das Gerät muss ordnungsgemäss installiert, in Betrieb genommen, betrieben und gewartet werden.
- Mit der Durchführung der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Arbeiten darf nur entsprechend qualifiziertes Personal beauftragt werden.
- Das Personal muss die vor Ort geltenden Anforderungen und Vorschriften für sicheres und gefahrenbewusstes Arbeiten einhalten.
- Sicherheitsrelevante Vorfälle, die bei der Verwendung des Geräts auftreten, sollten dem Hersteller gemeldet werden (quality@buchi.com).

**BÜCHI-Servicetechniker**

Von BÜCHI autorisierte Servicetechniker haben spezielle Schulungen absolviert und sind von der BÜCHI Labortechnik AG autorisiert, spezielle Wartungs- und Reparaturmassnahmen durchzuführen.

## 2.4 Restrisiken

Das Gerät wurde nach dem neuesten Stand der Technik entwickelt und hergestellt. Dennoch können bei unsachgemässer Handhabung des Gerätes Gefahren für Personen, Sachen oder die Umwelt entstehen.

Entsprechende Warnmeldungen in dieser Bedienungsanleitung dienen dazu, den Benutzer auf diese Restgefahren hinweisen.

### 2.4.1 Gefährliche Dämpfe

Während der Destillation können gefährliche Dämpfe entstehen, die zu lebensgefährlichen Vergiftungen führen können.

- ▶ Keine Dämpfe einatmen, die während der Destillation entstehen.
- ▶ Dämpfe durch einen geeigneten Abzug absaugen lassen.
- ▶ Gerät nur in gut belüfteter Umgebung verwenden.
- ▶ Wenn Dämpfe an Verbindungen austreten, entsprechende Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Keine unbekannten Flüssigkeiten destillieren.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Flüssigkeiten beachten.

### 2.4.2 Hoher Innendruck

Durch die Verdampfung von Flüssigkeiten kann ein hoher Druck in den Kolben oder im Kondensator entstehen. Wenn dieser Druck zu gross wird, können die Glasteile explodieren.

- ▶ Sicherstellen, dass der Innendruck in den Glasteilen nie grösser als der atmosphärische Druck ist.
- ▶ Bei Destillationen ohne Vakuum die Vakuumpumpe auf atmosphärischen Druck einstellen, damit Überdrücke automatisch abgebaut werden.
- ▶ Wenn keine Vakuumpumpe verwendet wird, die Vakuumschlüsse offen lassen.



### 2.4.3 Heisse Oberflächen und Flüssigkeiten

Das Heizbad, der Verdampferkolben und Teile des Kondensators können sehr heiss werden. Bei Berührung können Hautverbrennungen die Folge sein.

- ▶ Heisse Oberflächen und Flüssigkeiten nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.

### 2.4.4 Rotierende Teile

Der Verdampferkolben und das Dampfdurchführungsrohr werden durch den Rotationsantrieb gedreht. Bei Berührung können Haare, Kleidung oder Schmuck eingezogen werden.

Bei hohen Drehzahlen kann die Heizflüssigkeit durch die Drehung des Verdampferkolbens verspritzt werden.

- ▶ Arbeits- oder Schutzkleidung tragen.
- ▶ Keine weiten oder losen Kleidungsstücke wie Schals oder Krawatten tragen.
- ▶ Lange Haare zusammenbinden.
- ▶ Keinen Schmuck wie Ketten oder Bänder tragen.
- ▶ Bei hohen Drehzahlen und/oder hohen Temperaturen den optionalen Schutzschild oder eine ähnliche Schutzeinrichtung verwenden.

### 2.4.5 Störungen im Betrieb

Bei beschädigten Geräten können scharfe Kanten, bewegliche Teile oder freiliegende elektrische Leiter Verletzungen verursachen.

- ▶ Geräte regelmässig auf sichtbare Beschädigungen untersuchen.
- ▶ Im Störfall das Gerät sofort ausschalten, das Stromkabel abziehen und den Bediener verständigen.
- ▶ Beschädigte Gerät nicht mehr verwenden.

### 2.4.6 Glasbruch

Zerbrochenes Glas kann Schnittverletzungen verursachen.

Beschädigte Glasteile können beim Einsatz unter Vakuum implodieren.

Kleinere Beschädigungen an den Schliffverbindungen beeinträchtigen die Dichtheit und können die Leistung mindern.

- ▶ Kolben und sonstige Glasteile vorsichtig handhaben und nicht fallen lassen.
- ▶ Glasteile vor jeder Verwendung visuell auf Unversehrtheit prüfen.
- ▶ Beschädigte Glasteile nicht mehr verwenden.
- ▶ Zerbrochenes Glas mit schnittfesten Schutzhandschuhen entsorgen.

## 2.5 Persönliche Schutzausrüstung

Je nach Anwendung können Gefahren durch Hitze und aggressive Chemikalien entstehen.

- ▶ Immer entsprechende Schutzausrüstung wie Schutzbrille, Schutzkleidung und Handschuhe tragen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Schutzausrüstung den Anforderungen der Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Chemikalien entspricht.

## 2.6 Modifikationen

Unbefugte Änderungen können die Sicherheit beeinträchtigen und zu Unfällen führen.

- ▶ Nur Originalzubehör, Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien von BÜCHI verwenden.

- ▶ Technische Änderungen nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung von BÜCHI durchführen.
- ▶ Änderungen nur von BÜCHI-Servicetechnikern durchführen lassen.

BÜCHI übernimmt keine Haftung für Schäden, Störungen und Fehlfunktionen, die durch nicht genehmigte Änderungen entstehen.

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Funktionsbeschreibung

Der Rotavapor® R-100 ist ein Rotationsverdampfer, mit dessen Hilfe einstufige Destillationen schnell und produktschonend durchgeführt werden können. Die Grundlage dieses Verfahrens ist das Verdampfen und Kondensieren von Lösungsmitteln unter Verwendung eines rotierenden Verdampferkolbens unter Vakuum. Die Destillation unter Vakuum dient zur Leistungssteigerung und Produktschonung.

Dabei wird das Produkt im Verdampferkolben durch das Heizbad erhitzt. Der Rotationsantrieb dreht den Verdampferkolben gleichmässig. Dadurch wird das Produkt ständig durchmischt, was zu einer erhöhten Verdampfungsrate führt. Ausserdem verhindert die Rotation eine lokale Überhitzung und einen Siedeverzug.

Durch das Dampfdurchführungsrohr gelangt der Dampf vom Verdampferkolben in den Kühlbereich (Kondensator). Hier wird die Wärmeenergie des Dampfes auf das Kühlmedium übertragen, so dass der Dampf wieder kondensiert. Das resultierende Lösungsmittel wird im Auffangkolben gesammelt und kann wiederverwendet oder fachgerecht entsorgt werden.

#### Destillation unter Vakuum

Die Destillationsleistung hängt ab von der Temperatur des Heizbades, dem Druck im Verdampferkolben, der Rotationsgeschwindigkeit und der Grösse des Verdampferkolbens. Geringerer Druck, das heisst Vakuum, reduziert den Siedepunkt des Lösungsmittels, es muss also nicht so weit erhitzt werden. Dadurch kann es im Vergleich zu Verfahren mit normalen Umgebungsbedingungen schonender und mit höherer Verdampfungsrate destilliert werden.

Um unerwünschte Lösungsmittlemissionen und Siedeverzüge zu vermeiden, muss das Vakuum auf die Anwendung angepasst und stabil sein. Dies kann erreicht werden durch eine Vakuumpumpe (empfohlen: BÜCHI Vacuum Pump V-100), die durch einen Vakuumregler (empfohlen: BÜCHI Interface I-100) kontrolliert wird. Weiterhin wird empfohlen, dass der Temperaturunterschied zwischen Kühlmedium und Heizbad 40 °C beträgt (siehe Kapitel 6.2.2 "Destillationsbedingungen anpassen", Seite 35).

## 3.2 Aufbau

### 3.2.1 Frontansicht

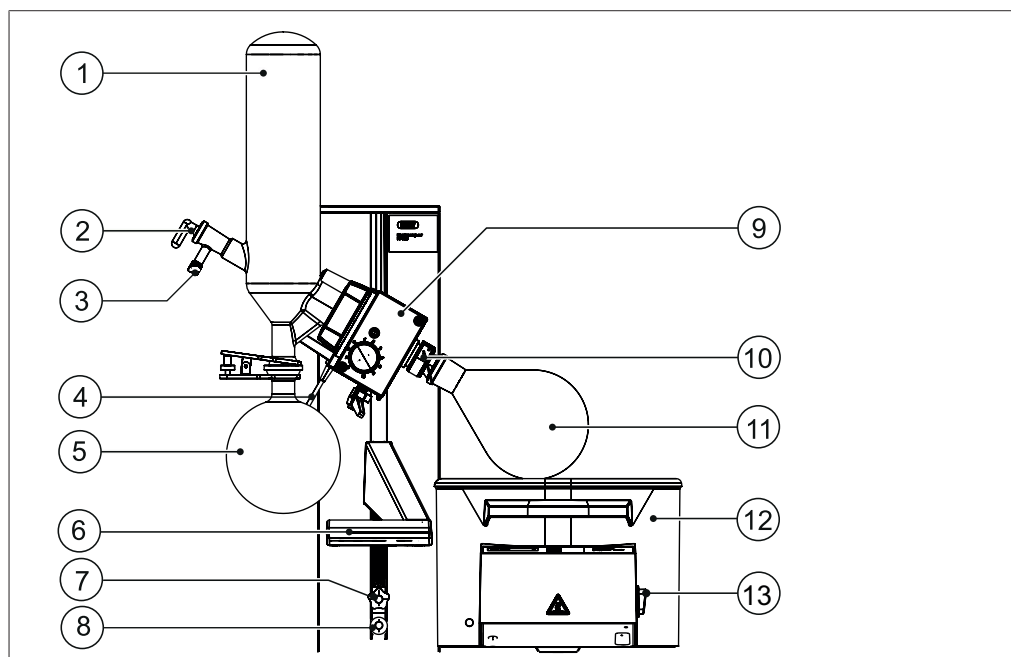


Abb. 1: Aufbau R-100 mit V-Kondensator

- |                                              |                     |
|----------------------------------------------|---------------------|
| 1 Kondensator                                | 9 Rotationsantrieb  |
| 2 Glasküken                                  | 10 Combi-Clip       |
| 3 Lösungsmittelnachspeisung                  | 11 Verdampferkolben |
| 4 Stromversorgung Rotationsantrieb           | 12 Heizbad          |
| 5 Auffangkolben                              | 13 Hauptschalter    |
| 6 Griff zur Höhenverstellung                 |                     |
| 7 Unterer vertikaler Endanschlag             |                     |
| 8 Vertikale Verschiebung des Arbeitsbereichs |                     |

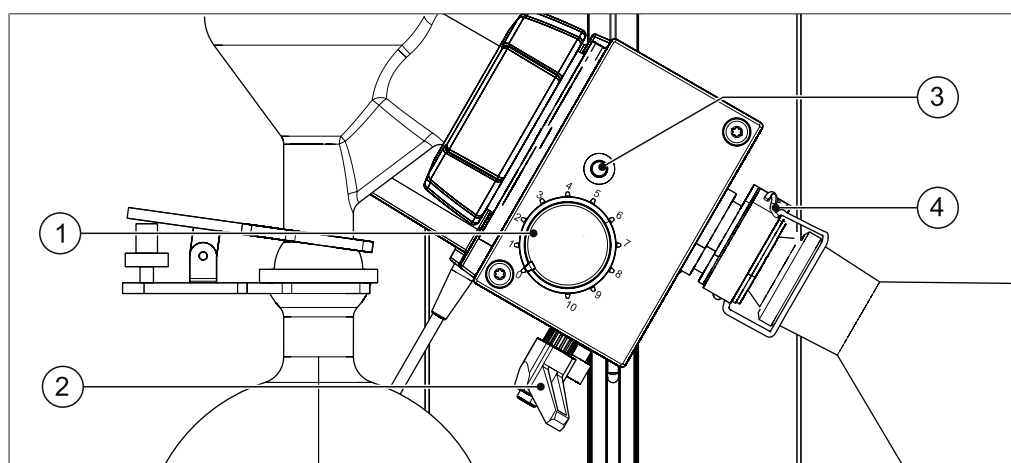


Abb. 2: Rotationsantrieb

- |                                   |                               |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1 Regler Rotationsgeschwindigkeit | 3 Sperrknopf Rotationsantrieb |
| 2 Spannhebel Eintauchwinkel       | 4 Combi-Clip                  |

### 3.2.2 Rückansicht

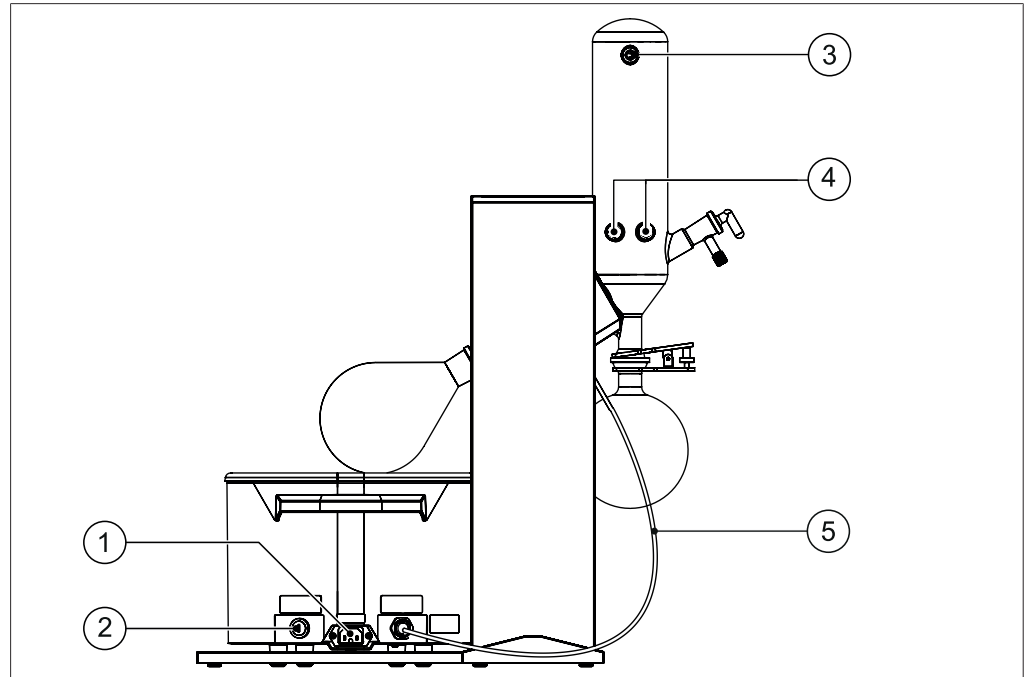


Abb. 3: Rückansicht R-100

- 1 Stromanschluss
- 2 Sicherung

- 3 Anschluss Vakuum
- 4 Anschluss Kühlflüssigkeit
- 5 Stromversorgung Rotationsantrieb

### 3.2.3 Bedienoberfläche Heizbad

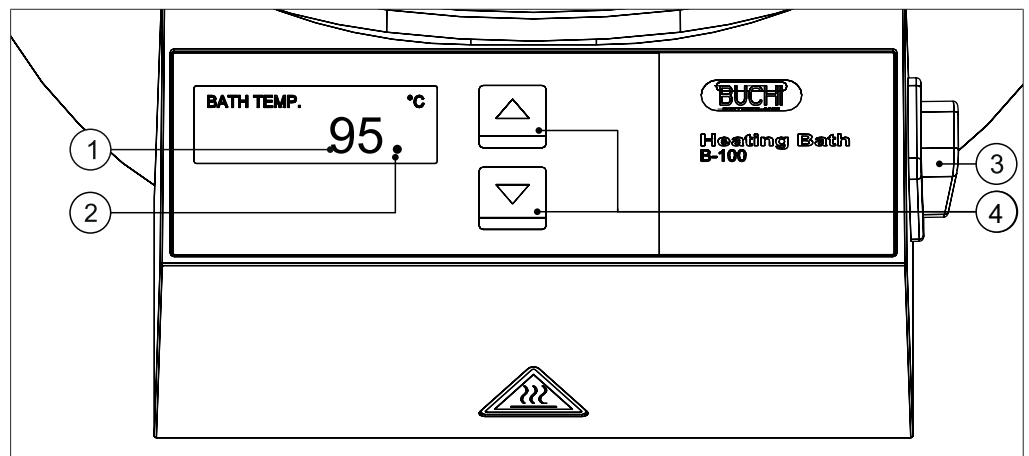


Abb. 4: Bedienoberfläche Heizbad

- 1 Temperaturanzeige
- 2 Anzeige Heizvorgang (Punkt)

- 3 Hauptschalter
- 4 Einstelltasten

### 3.2.4 Typischer Anwendungsfall

Um den Rotavapor® R-100 optimal nutzen zu können, wird empfohlen, ihn mit folgenden Peripheriegeräten zu verwenden:

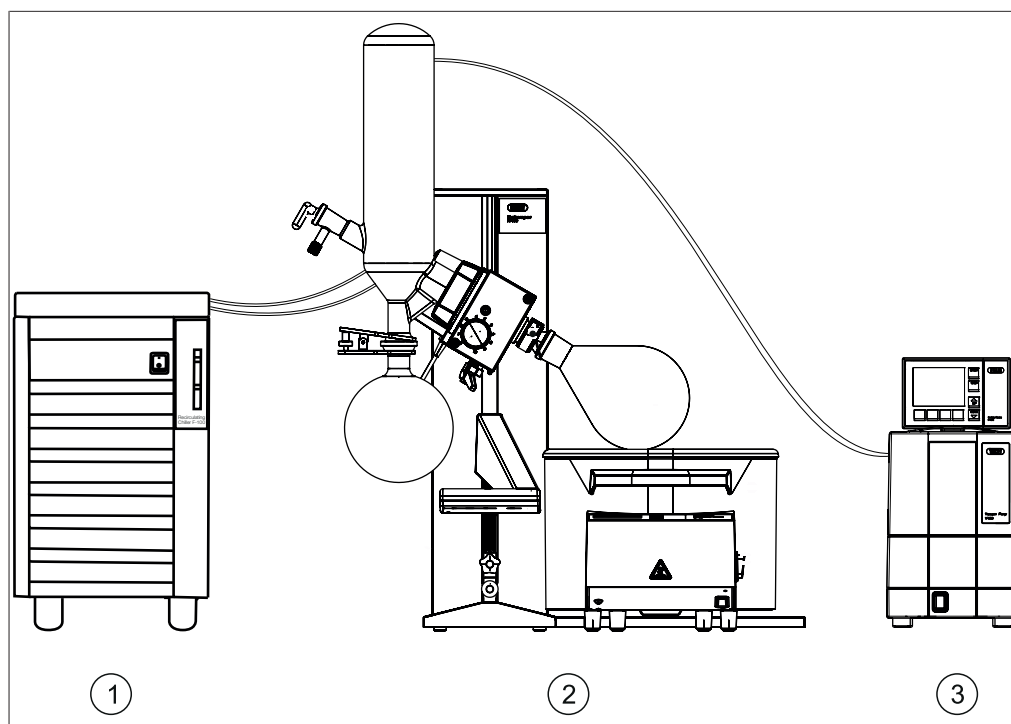


Abb. 5: Rotavapor® R-100 System

- 1 Recirculating Chiller F-100 / F-105
- 2 Rotavapor® R-100
- 3 Vacuum Pump V-100 mit Interface I-100

Die Vacuum Pump V-100 dient zum Evakuieren von Laborinstrumenten mit Hilfe einer PTFE-Membran. Sie kann wahlweise als Stand-Alone-Gerät betrieben oder mit optionalem Zubehör wie Interface und Nachkondensator zu einem kompletten Vakuumsystem ausgebaut werden.

Die Recirculating Chiller F-100 bzw. F-105 sind Umlaufkühler mit geschlossenem Kreislauf. Sie sind in verschiedenen Leistungsstufen erhältlich.

### 3.2.5 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der rechten Seite des Rotavapor® R-100.

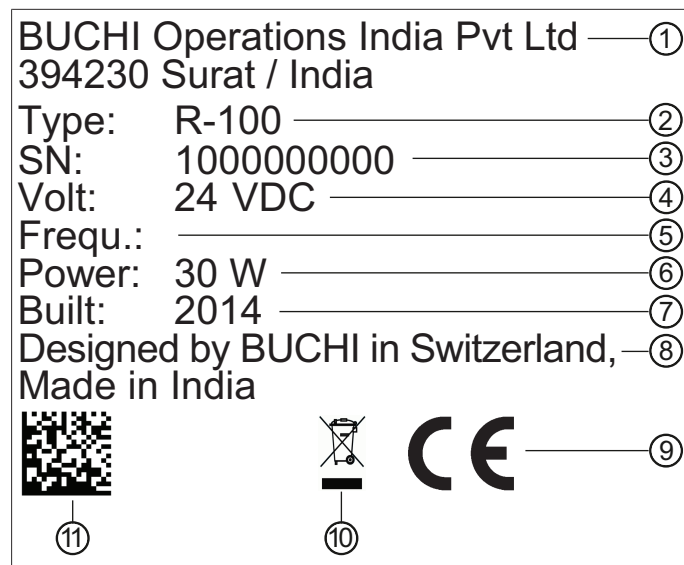
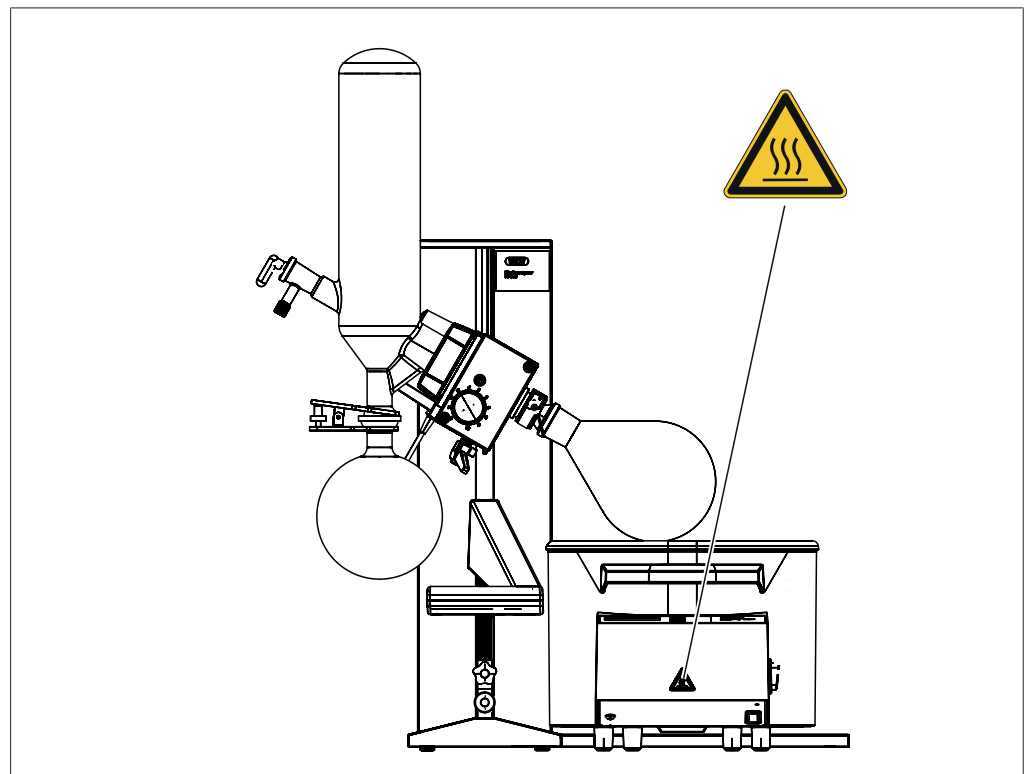


Abb. 6: Typenschild (Beispiel)

- |                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| 1 Firmenname und Anschrift | 7 Produktionsjahr                       |
| 2 Gerätename               | 8 Produktionsland                       |
| 3 Seriennummer             | 9 Zulassungen                           |
| 4 Eingangsspannung         | 10 Symbol "Nicht im Hausmüll entsorgen" |
| 5 Frequenz                 | 11 Produktcode                          |
| 6 Maximale Leistung        |                                         |

### 3.2.6 Warnsymbole am Gerät

Folgendes Warnsymbol ist am Gerät zu finden:



Das Symbol warnt vor Verbrennungsgefahr an der heissen Oberfläche des Heizbads.

### 3.3 Lieferumfang



#### HINWEIS

Der Lieferumfang ist abhängig von der Konfiguration der Bestellung.

Die Lieferung der Zubehörteile erfolgt gemäss Bestellung, Auftragsbestätigung und Lieferschein.

### 3.4 Technische Daten

#### 3.4.1 Rotavapor® R-100

|                         |                                                                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abmessungen (B x H x T) | 617 x 898 x 502 mm (mit Kondensator und Heizbad)<br>480 x 626 x 502 mm (ohne Kondensator, mit Heizbad) |
| Gewicht                 | 18 – 19 kg (abhängig von der Glasbestückung)                                                           |
| Spannung                | 24 V DC                                                                                                |
| Leistungsaufnahme       | 30 W                                                                                                   |
| Schutzgrad              | IP20                                                                                                   |
| Eintauchwinkel          | 0 – 35°                                                                                                |
| Einstellbare Höhe       | 145 mm (+ 115 mm erweiterbar)                                                                          |
| Drehgeschwindigkeit     | 20 – 280 U/min                                                                                         |
| Kolbengrösse            | 50 – 4000 mL                                                                                           |
| Max. Kolbeninhalt       | 3 kg                                                                                                   |
| Zulassung               | CE                                                                                                     |

#### 3.4.2 Heizbad B-100

|                         |                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Abmessungen (B x H x T) | 285 x 219 x 326 mm                                              |
| Gewicht                 | 3,9 kg                                                          |
| Spannung                | 100 – 120 V / 220 – 240 V                                       |
| Frequenz                | 50 – 60 Hz                                                      |
| Leistungsaufnahme       | 1700 W                                                          |
| Heizleistung            | 1300 W                                                          |
| Schutzgrad              | IP20                                                            |
| Sicherung               | T 12.5 A L 250 V (100 – 120 V)<br>T 6.3 A L 250 V (220 – 240 V) |
| Temperaturspanne        | 20 – 95 °C                                                      |
| Max. Kolbengrösse       | 4000 mL                                                         |
| Einstellgenauigkeit     | ± 1 %                                                           |
| Fassungsvermögen Bad    | 4 L                                                             |
| Übertemperaturschutz    | > 145 °C                                                        |
| Zulassung               | CE                                                              |

#### 3.4.3 Umgebungsbedingungen

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Max. altitude above sea level | 2000 m |
|-------------------------------|--------|



|                           |                                                                       |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Ambient temperature       | 5 - 40°C                                                              |
| Maximum relative humidity | 80% for temperatures up to 31°C<br>decreasing linearly to 50% at 40°C |

Die hier beschriebenen Laborgeräte dürfen nur in Innenräumen verwendet werden.

#### 3.4.4 Materialien

| Teil                              | Material                                    |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|
| Gehäuse Rotavapor                 | Eloxiertes Aluminium mit Pulverbeschichtung |
| Gehäuse Heizbad                   | PBT, teilweise glasverstärkt                |
| Heizbad                           | Edelstahl 1.4404 glasperlgestrahlt          |
| Schutzschild                      | Polykarbonat                                |
| Schutzring (des Schutzschields)   | PBT, teilweise glasverstärkt                |
| Rotationsantrieb                  | Edelstahl 1.4305                            |
| Flanschverbindung zum Kondensator | Aluminium                                   |
| Dichtung                          | NBR, PTFE                                   |

### 3.5 Sicherheitselemente

#### 3.5.1 Überhitzungsschutz

Zum Schutz vor einer Überhitzung verfügt das Heizbad über eine Thermostatregelung der Badtemperatur.

Zusätzlich ist es mit einem elektronischen und einem mechanischen Übertemperaturschutz ausgestattet.

Der elektronische Übertemperaturschutz überwacht den Temperaturgrenzwert, die Heizgeschwindigkeit sowie die Funktion des Temperatursensors. Wenn der elektronische Übertemperaturschutz anspricht, muss das Gerät von einem BÜCHI Servicetechniker überprüft werden.

Der mechanische Übertemperaturschutz besteht aus einem Bimetallthermostat, der die Stromversorgung bei Übertemperatur (über 145 °C) sofort unterbricht. Der mechanische Übertemperaturschutz muss nach dem Abkühlen des Heizbades manuell zurückgesetzt werden (siehe Kapitel 8.2.1 "Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen", Seite 45).

#### 3.5.2 Überstromschutz

Der Heizbadsockel B-300 Basis ist mit einer Schmelzsicherung ausgestattet.

Der Rotationsantrieb ist mit einem elektronischen Überstromschutz ausgestattet.

#### 3.5.3 Klammern und Halterungen

- Combi-Clip zur Fixierung des Verdampferkolbens und zum gefahrlosen Lösen festsitzender Glasschliffe
- Kugelschliffklemmen zur sicheren Fixierung des Auffangkolbens
- Stativ und Halterung zur Sicherung der Glasaufbauten
- Überwurfmutter zur Fixierung des Kondensators

**3.5.4 Glas**

- Inertes Borosilikatglas 3.3
- GL14-Schlaucholiven zur Vermeidung von Glasbruch
- Optional: Kunststoffbeschichtetes Glas P+G

**3.5.5 Optionales Zubehör**

- Schutzschild, um den Bediener bei Unfällen oder Implosionen vor Glassplittern, Lösungsmittelspritzern und dem heissen Heizmedium zu schützen.
- Stativ, um den Kondensator zusätzlich zu fixieren.

Weitere Informationen, siehe Ersatzteile und Zubehör.

## 4 Transport und Lagerung

### 4.1 Transport



#### ACHTUNG

##### Bruchgefahr durch unsachgemässen Transport

- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät demontiert ist und alle Teile des Geräts bruchsicher verpackt sind, nach Möglichkeit im Originalkarton.
- ▶ Schwere Stösse beim Transport vermeiden.

- ▶ Nach dem Transport Gerät und alle Glasteile auf Beschädigungen prüfen.
- ▶ Schäden, die durch den Transport entstanden sind, dem Transporteur melden.
- ▶ Verpackung für zukünftige Transporte aufbewahren.

### 4.2 Lagerung

- ▶ Sicherstellen, dass die Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Kapitel 3.4 "Technische Daten", Seite 16).
- ▶ Gerät nach Möglichkeit in der Originalverpackung lagern.
- ▶ Nach der Lagerung das Gerät, alle Glasteile sowie Dichtungen und Schläuche auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Aufstellungsort

Der Aufstellungsort muss folgende Anforderungen erfüllen:



#### ACHTUNG

##### Sachschaden durch starke Erhitzung

- Keine Kabel unter dem Heizbad durchführen.

- Stabile und waagrechte Fläche
- Platzbedarf: min. 620 mm x 510 mm (B x T)
- Freier Zugang zum Hauptschalter sowie zum Stromversorgungskabel.  
(Anmerkung: Die an der Destillation beteiligten Geräte müssen sich jederzeit ausgeschaltet und die elektrischen Anschlüsse jederzeit herausziehen lassen.)
- Bei Destillationen unter Vakuum muss eine Absaugvorrichtung verfügbar sein.  
Nach Möglichkeit sollte der Rotavapor® R-100 in einem Abzug aufgestellt werden. Ist dies aus Platzgründen nicht möglich, kann er auch ausserhalb aufgestellt werden, wenn der Schutzschild (optionales Zubehör) montiert ist und die Restdämpfe in den Abzug geleitet werden.

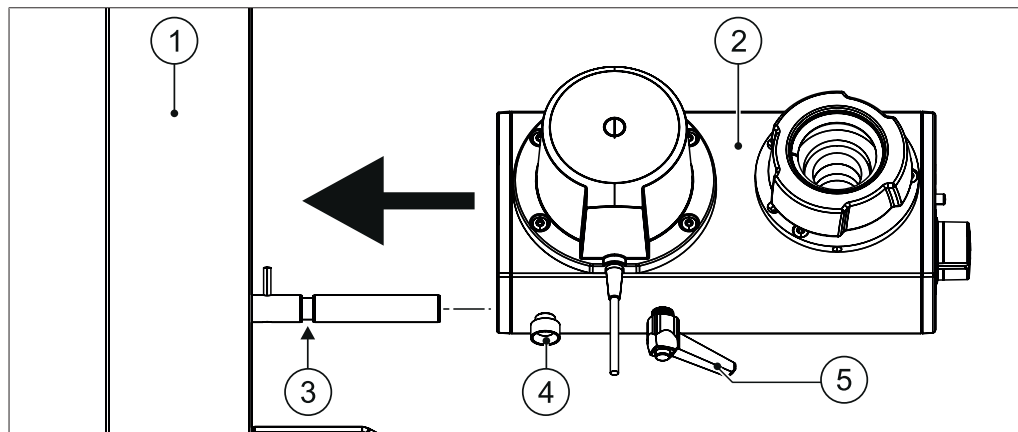
### 5.2 Rotationsantrieb montieren



#### ACHTUNG

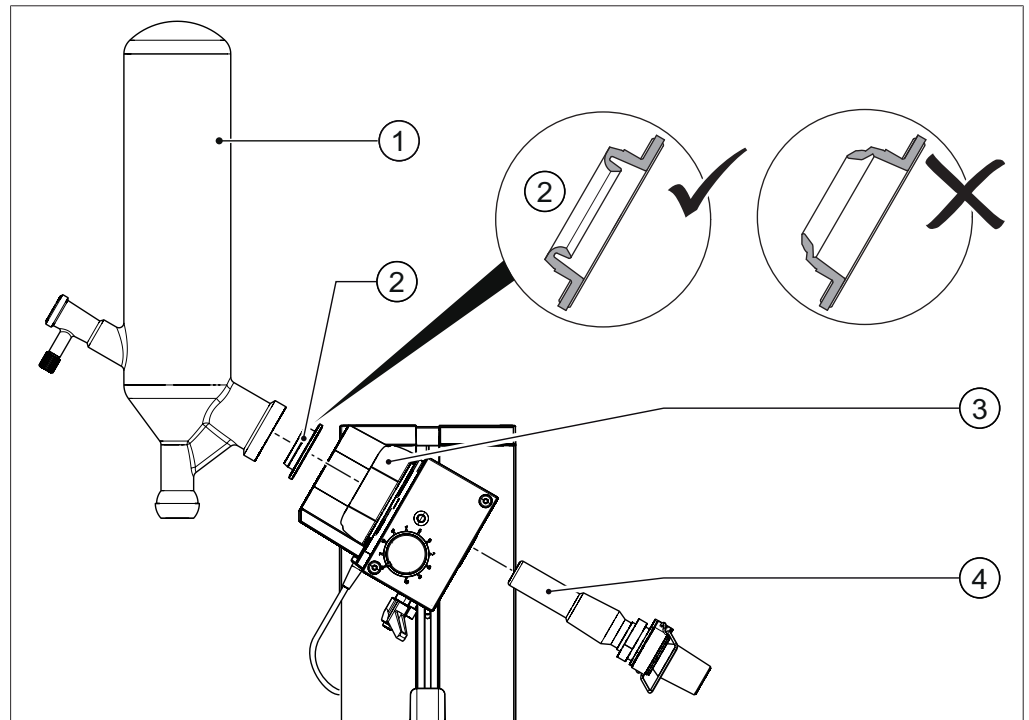
##### Sachschaden durch herunterfallenden Rotationsantrieb

- Sicherstellen, dass die Schraube, die den Rotationsantrieb fixiert, sicher in die Kerbe am Turm greift.



- Rotationsantrieb (2) auf den Turm (1) stecken.
- Schraube (4) anziehen, um den Rotationsantrieb in der Einkerbung (3) gegen Herausziehen zu fixieren.
- Spannhebel (5) für den Eintauchwinkel feststellen.
- Prüfen, ob sich der Rotationsantrieb nicht herausziehen und nicht drehen lässt.

### 5.3 Dampfdurchführungsrohr und Kondensator montieren

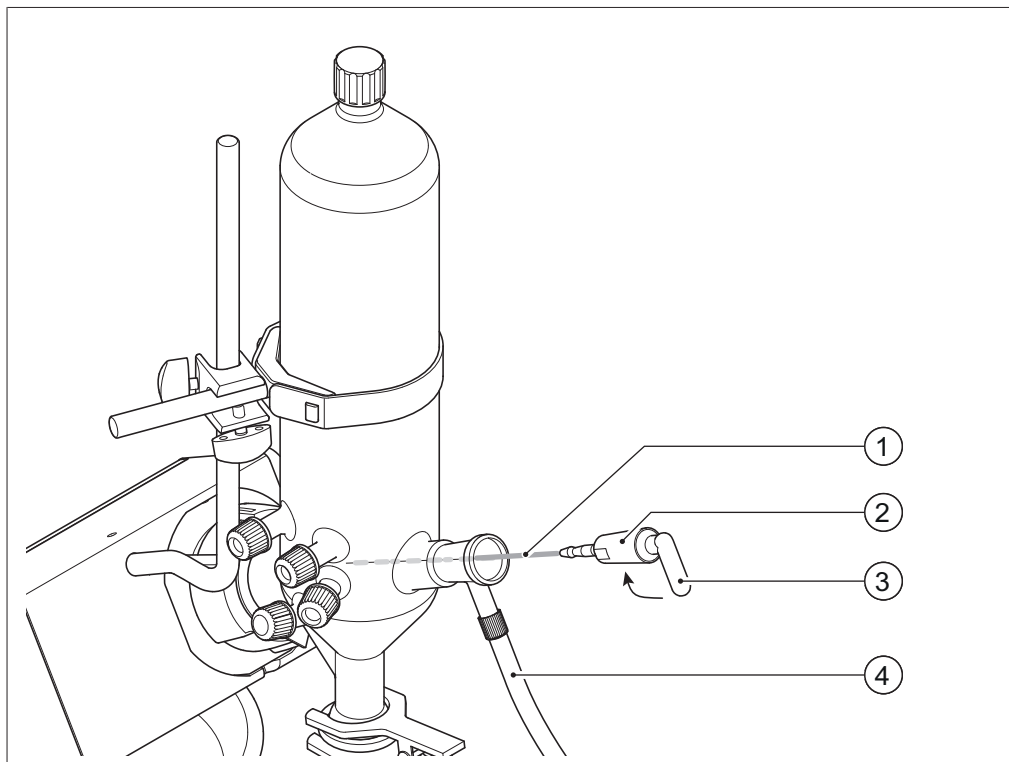


- ▶ Dampfdurchführungsrohr (4) in den Rotationsantrieb stecken. Das Dampfdurchführungsrohr rastet mit einem hör- und spürbaren Klick ein.
- ▶ **ACHTUNG! Sachschaden durch herausfallendes Dampfdurchführungsrohr bei fehlerhafter Montage.** Durch Ziehen am Dampfdurchführungsrohr prüfen, ob es richtig eingerastet ist und sich nicht ohne Widerstand herausziehen lässt.
- ▶ **ACHTUNG! Beschädigung der Dichtung bei falscher Montage.** Dichtung (2) wie abgebildet in den Flansch des Kondensators (1) stecken.
- ▶ Kondensator (1) gerade in den Rotationsantrieb einführen. Dabei sicherstellen, dass die innere Lippe der Dichtung (2) nicht umklappt, da dadurch die Dichtung zerstört würde.
- ▶ Überwurfmutter (3) festschrauben, um den Kondensator zu fixieren. Dabei sicherstellen, dass der Federring in der Überwurfmutter den Hals des Kondensators komplett umschliesst.

## 5.4 Glasküken montieren

Benötigtes Material:

- Schmierfett Glisseal 40 blau (Bestellnummer 048197)



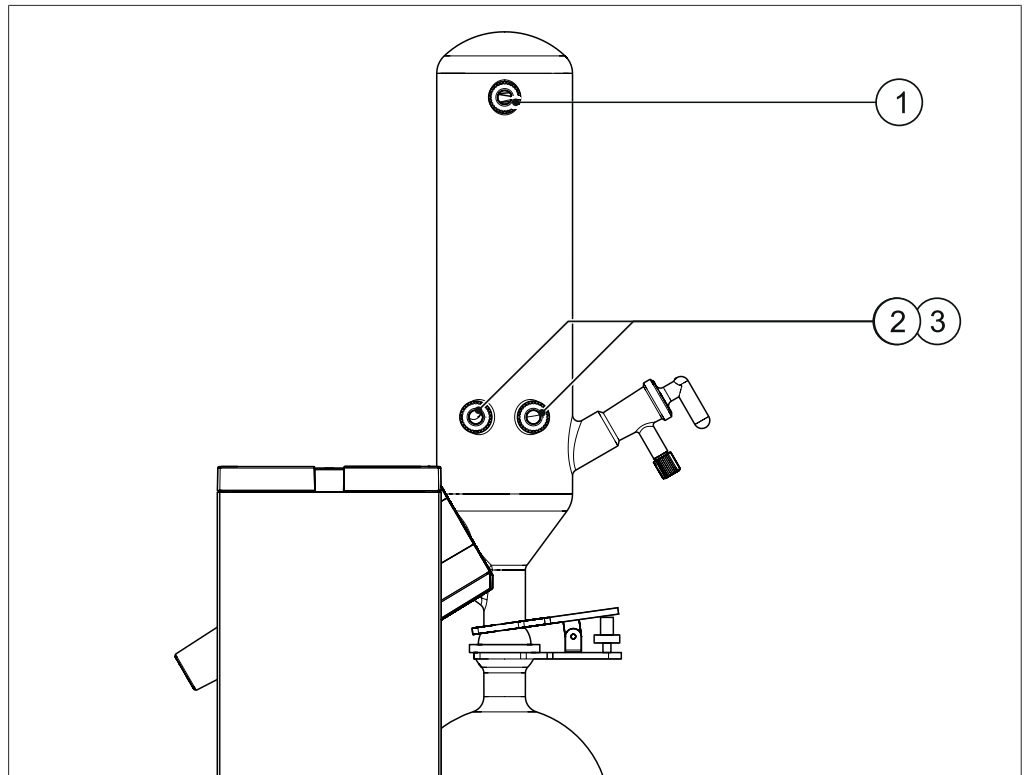
- Einen Zuführschlauch für Lösungsmittel anschliessen (2).
- Glasküken (1) dünn mit Schmierfett Glisseal 40 blau einschmieren.
- Glasküken in den Kondensator stecken und in die gewünschte Position drehen.

Je nach Position erfüllt das Glasküken verschiedene Funktionen:

- Nase des Glaskükens zeigt nach vorne oder hinten: Das System ist dicht. Dies ist die Standardposition für Destillationen.
- Nase des Glaskükens zeigt nach oben: System wird belüftet.
- Nase des Glaskükens zeigt nach unten: über einen angeschlossenen Nachspeiseschlauch kann weiteres Lösungsmittel in den Verdampferkolben gefüllt werden.

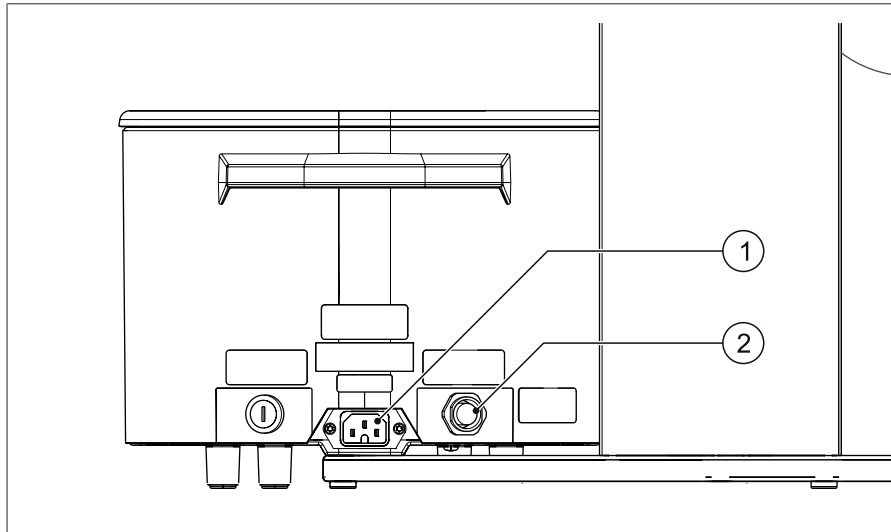
## 5.5 Vakuum- und Kühlschlauch anschliessen

Für eine optimale Destillation sollten alle Geräte im System aufeinander abgestimmt sein. Daher wird empfohlen, zusammen mit dem Rotavapor® R-100 auch die BÜCHI Vacuum Pump V-100 und den BÜCHI Recirculating Chiller F-100 oder F-105 einzusetzen (siehe Kapitel 3.2.4 "Typischer Anwendungsfall", Seite 13).



- Kühlschläuche an die beiden Kühlanlüsse (2) und (3) mit GL14-Überwurfmutter anschliessen. Dabei muss nicht zwischen Zufluss und Abfluss unterschieden werden.
- Vakuumschlauch mit GL14-Überwurfmutter an den Vakuumanschluss (1) anschliessen.

## 5.6 Elektrische Anschlüsse



- Sicherstellen, dass die verfügbare Stromversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- Das Anschlusskabel des Rotationsantriebs in die Buchse (2) am Heizbad einstecken.
- Das Stromkabel in die Buchse (1) am Heizbad und in eine Steckdose stecken.
- Falls ein Verlängerungskabel gebraucht wird, sicherstellen, dass dies über einen Schutzleiter verfügt und für die entsprechende Leistung geeignet ist.



### ACHTUNG

#### Sachschaden und Leistungsminderung durch Verwendung ungeeigneter Stromversorgungskabel.

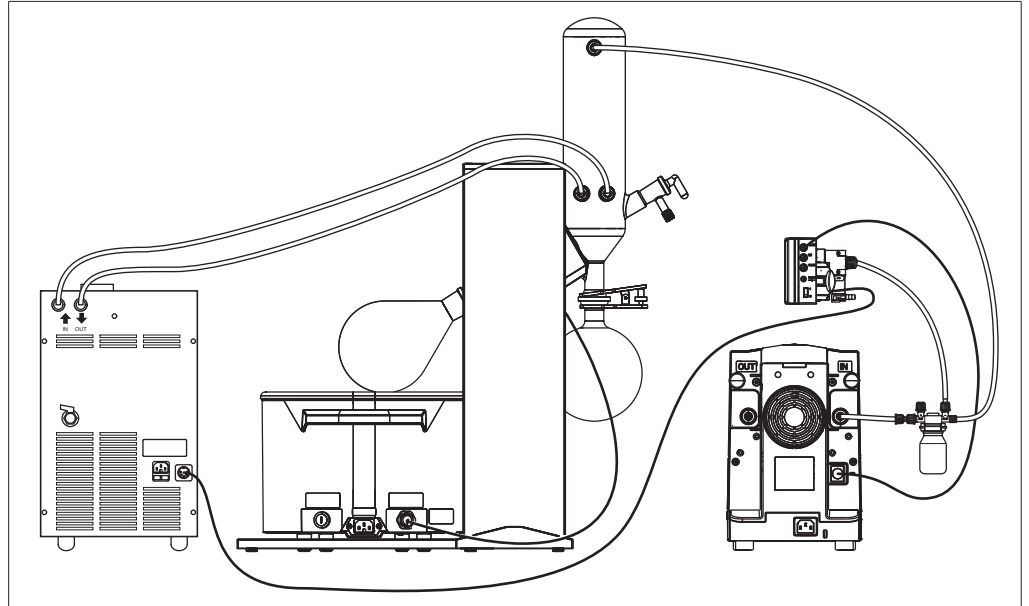
Die von BÜCHI mitgelieferten Stromversorgungskabel entsprechen genau den Anforderungen des Geräts. Bei Verwendung von anderen Kabeln, welche diese Anforderungen nicht erfüllen, kann es zu Schäden und Leistungsbeeinträchtigungen am Gerät kommen.

- Nur die von BÜCHI mitgelieferten bzw. auf Bestellung nachgelieferten Stromversorgungskabel verwenden.
- Bei Verwendung von anderweitigen Stromversorgungskabeln darauf achten, dass diese Kabel die Anforderungen gemäß Typenschild erfüllen.



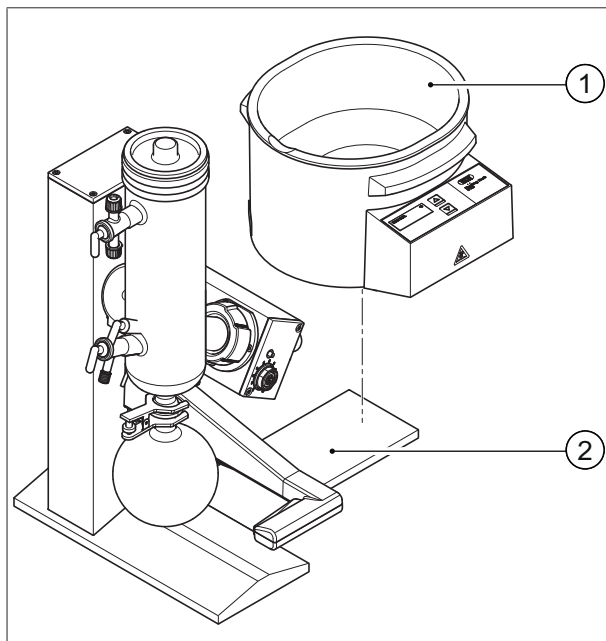
## 5.7 Anschlussübersicht

Die folgende Abbildung zeigt den Anschluss von Schläuchen und Kabeln bei einem typischen Einsatz des Rotavapor® R-100 zusammen mit einem Recirculating Chiller F-105, einer Vacuum Pump V-100, einem Interface I-100 und einer Woulf'schen Flasche (siehe auch Kapitel 3.2.4 "Typischer Anwendungsfall", Seite 13).



Die Anschlüsse des Recirculating Chiller F-105, der Vacuum Pump V-100 und des Interface I-100 sind in den jeweiligen Bedienungsanleitungen beschrieben.

## 5.8 Heizbad aufstellen und füllen



- Heizbad (1) in die L-förmige Aussparung des Rotavapor-Fusses (2) stellen.



### ACHTUNG

#### Korrosion des Heizbades durch Verwendung von ungeeigneter Heizflüssigkeit

- Kein reines destilliertes oder entionisiertes Wasser verwenden.
- Wenn reines destilliertes oder entionisiertes Wasser verwendet werden muss, 1 bis 2 g Borax ( $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \times 10 \text{ H}_2\text{O}$ ) pro Liter Wasser hinzugeben.

Als Füllmedium für das Heizbad wird Wasser empfohlen. Abhängig von der Wasserhärte kann normales Wasser mit destilliertem Wasser bis zu einem Mischverhältnis von 1:1 gemischt werden.

- Heizbad mit geeigneter Flüssigkeit füllen.

## 5.9 Quickcheck

- Zum Abschluss der Inbetriebnahme folgende Punkte prüfen:
- Rotationsantrieb einschalten, Drehgeschwindigkeit ändern und prüfen, ob sich der Verdampferkolben unterschiedlich schnell dreht.
- **VORSICHT! Verbrennungsgefahr!** Sicherstellen, dass das Heizbad gefüllt ist, Heizbad einschalten und prüfen, ob sich die Heizflüssigkeit erwärmt (Kapitel 6.1.1 "Heizbad vorbereiten", Seite 27).
- Prüfen, ob sich der Rotationsantrieb in der Höhe verstellen lässt (siehe Kapitel 6.1.5 "Höhenverstellung", Seite 30).

## 6 Bedienung

### 6.1 Vorbereitungen

#### 6.1.1 Heizbad vorbereiten



#### **GEFAHR**

#### **Explosionsgefahr bei Verwendung von brennbaren Flüssigkeiten**

- ▶ Keine brennbaren Flüssigkeiten verwenden. Ausnahme: Öle.
- ▶ Bei Verwendung von Öl darauf achten, dass die Öle einen Flammpunkt > 175 °C haben.



#### **VORSICHT**

#### **Verbrennungen durch heiße Flüssigkeiten und Oberflächen**

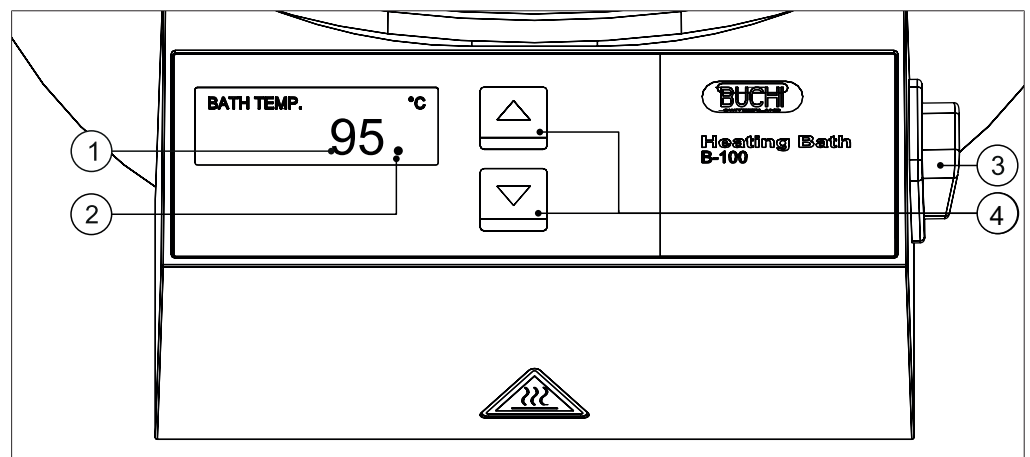
- ▶ Nicht in die heiße Flüssigkeit fassen.
- ▶ Das gefüllte heiße Heizbad nicht tragen, verschieben, kippen oder anders bewegen.
- ▶ Das Heizbad nicht randvoll befüllen. Ausdehnung der Flüssigkeit bei Erwärmung berücksichtigen.
- ▶ Heizbad nicht ohne Flüssigkeit einschalten.



#### **VORSICHT**

#### **Verbrennungen durch Ölspritzer**

- ▶ Kein Wasser in heißes Öl geben.
- ▶ Sicherstellen, dass das Öl für diese Zwecke und die gewünschten Temperaturen geeignet ist. (Das verwendete Öl muss einen Flammpunkt > 175 °C haben.)



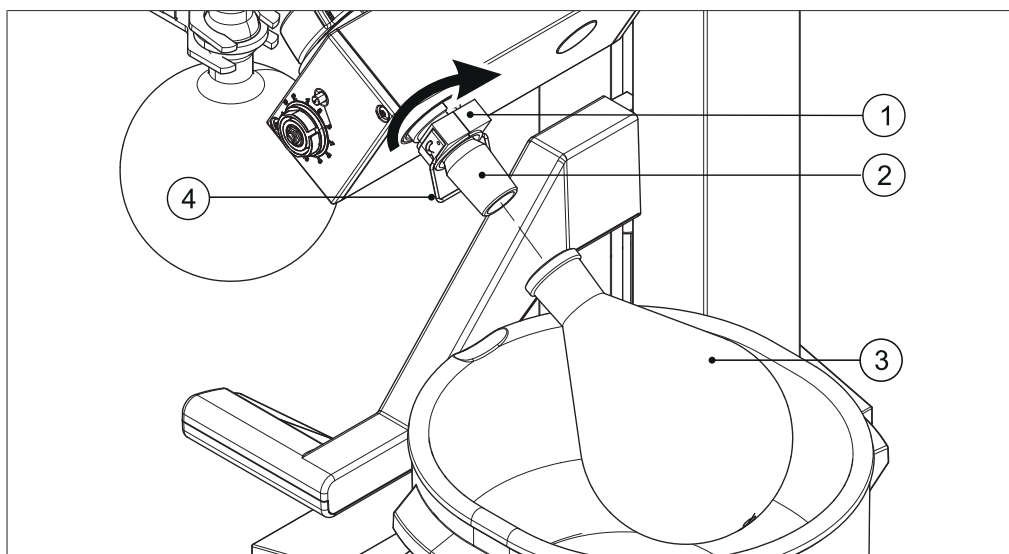
- ▶ Sicherstellen, dass das Heizbad gefüllt ist.
- ▶ Gerät am Hauptschalter (3) einschalten.  
Die zuletzt eingestellte Temperatur des Heizbades wird angezeigt.

- Gewünschte Temperatur mit den Einstelltasten (4) einstellen.  
Während der Einstellung blinkt die Soll-Temperatur (1). Danach wird die derzeitige Ist-Temperatur angezeigt und die Heizung wird gestartet.

## 6.1.2

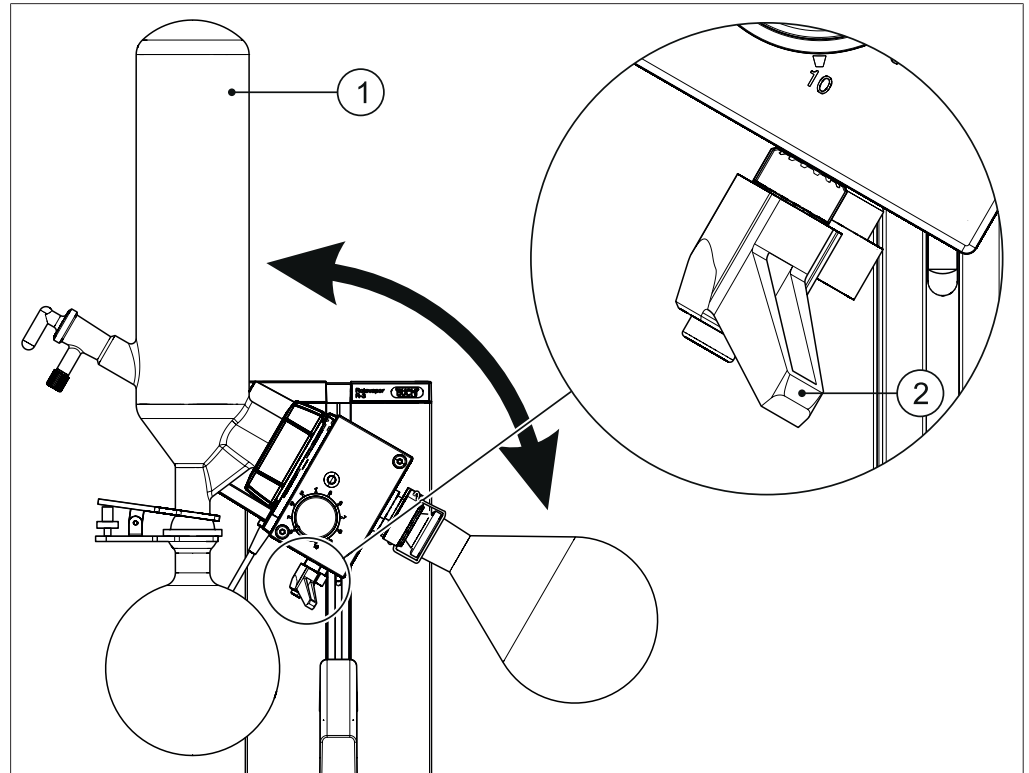
**Verdampferkolben montieren****ACHTUNG****Beschädigung des Verdampferkolbens durch falsche Montage**

- Beim Aufstecken des Verdampferkolbens sicherstellen, dass der Glasrand nicht an das Dampfdurchführungsrohr stösst.
- Combi-Clip maximal handfest zuschrauben.



- Verdampferkolben (3) vorsichtig auf das Dampfdurchführungsrohr (2) stecken.
- Klammer (4) über den Kolbenhals schieben.
- Combi-Clip (1) im Uhrzeigersinn handfest zuschrauben.

### 6.1.3 Eintauchwinkel des Verdampferkolbens einstellen

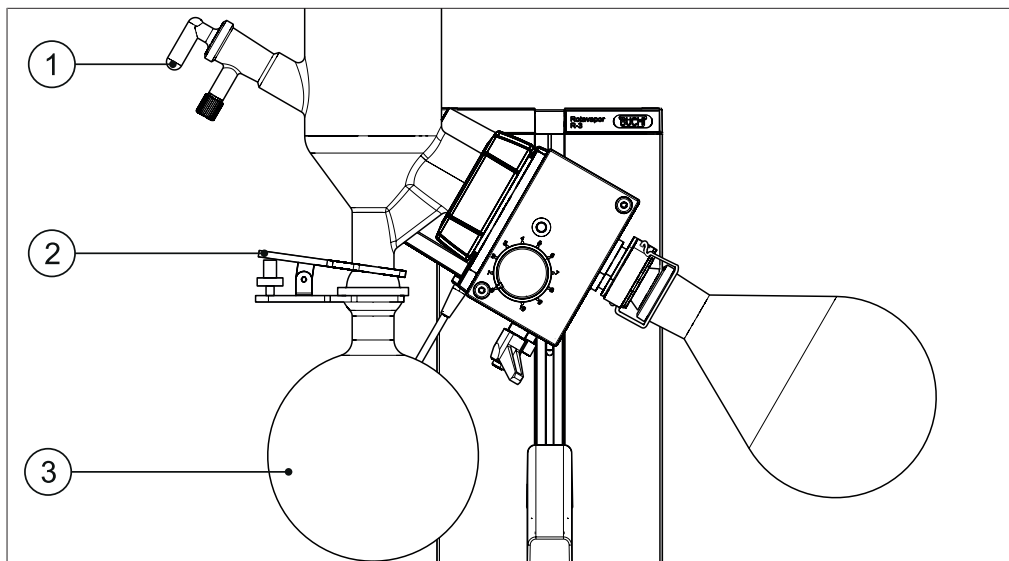


- ▶ Rotavapor am Heizbad ausschalten.
- ▶ Mit einer Hand den Kondensator (1) festhalten und mit der anderen Hand den Hebel (2) lösen.
- ▶ Eintauchwinkel einstellen.
- ▶ Rotationsantrieb mit Hebel (2) wieder fixieren.
- ▶ Sicherstellen, dass zwischen dem Rand des Heizbades und dem Verdampferkolben oder Dampfdurchführungsrohr mindestens 10 mm Abstand sind. Dazu gegebenenfalls die Höhe des Rotationsantriebs anpassen (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34).
- ▶ Den vertikalen Endanschlag prüfen und gegebenenfalls korrigieren (siehe Kapitel 6.1.5 "Höhenverstellung", Seite 30).

### 6.1.4 Auffangkolben montieren

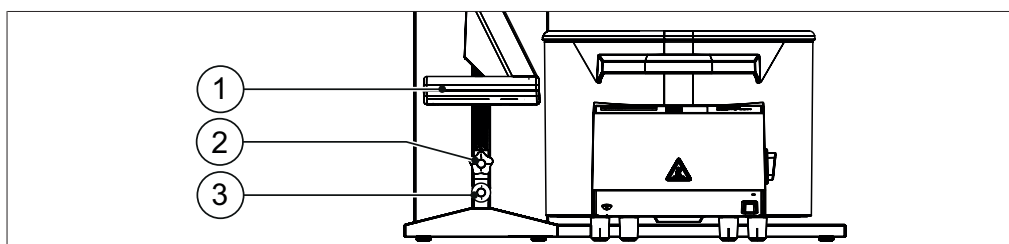
Benötigtes Material:

- Schmierfett Glisseal 40 blau (Bestellnummer 048197)



- Schliiffverbindung des Auffangkolbens dünn mit Schmierfett Glisseal 40 blau einschmieren.
- Auffangkolben (3) von unten an den Kondensator stecken und mit der Kugelschliffklemme (2) sichern.

### 6.1.5 Höhenverstellung

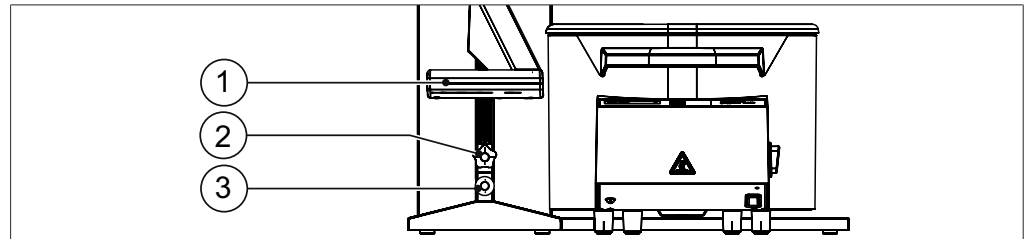


Der Rotationsantrieb mitsamt der Glasteile kann auf folgende Arten nach oben oder unten verschoben werden:

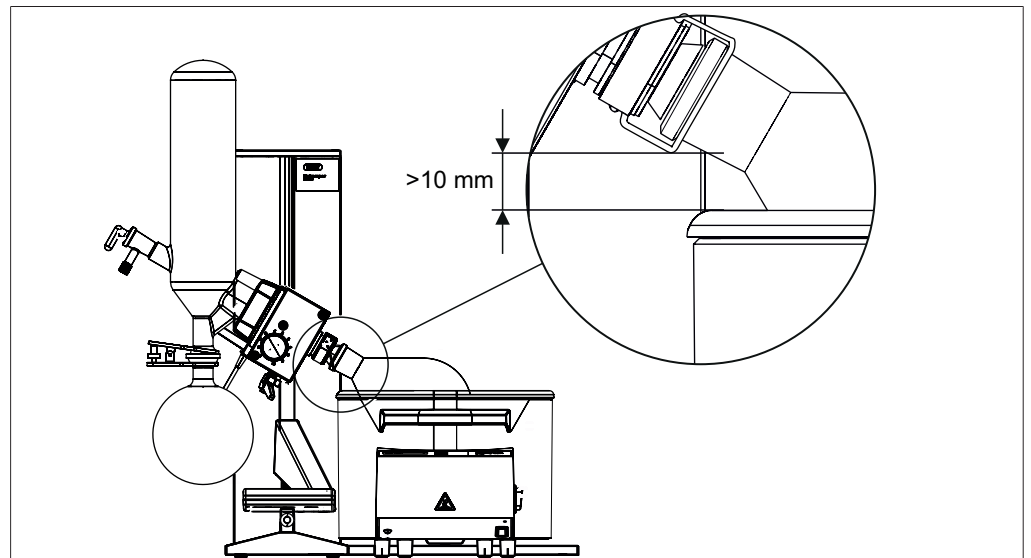
- Mit Griff (1) kann der Verdampferkolben in das Heizbad getaucht und wieder heraus geholt werden (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34). Um den Verdampferkolben und das Dampfdurchführungsrohr vor Kollisionen mit dem Heizbad zu bewahren, kann mit dem Drehknopf (2) ein unterer Anschlag eingestellt werden.
- Wenn ein besonders grosser Verdampferkolben oder ein langes Dampfdurchführungsrohr verwendet wird, kann mithilfe des dem Gerät beiliegenden Torx Stiftschlüssels TX30 die Schraube (3) gelöst und der gesamte Arbeitsbereich in der Höhe verschoben werden (siehe Kapitel "Arbeitsbereich in Höhe verschieben", Seite 31).

**Arbeitsbereich in Höhe verschieben****⚠ VORSICHT****Verletzungsgefahr beim Verstellen der Höhe**

- ▶ Sicherstellen, dass bei der Höhenverstellung keine Finger geklemmt werden, insbesondere bei der Verwendung des Schutzschilds.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Schläuche lang genug sind und nach der Verstellung nicht unter Zug stehen.



- ▶ Drehknöpfe (2) und Schraube (3) mithilfe des dem Gerät beiliegenden Torx Stiftschlüssels TX30 lösen.
- ▶ Den Rotationsantrieb mitsamt der Glasteile und dem Drehknöpfe (2) und der Schraube (3) so verschieben, dass der Verschiebeweg des Griffs (1) ausreicht, um den Verdampferkolben in das Heizbad tauchen zu können und um den Verdampferkolben komplett aus dem Heizbad herausheben zu können.
- ▶ Schraube (3) mithilfe des Torx Stiftschlüssels TX30 wieder festziehen.
- ▶ Drehknopf (2) so verschieben, dass er als Endanschlag für die Verschiebung des Griffs (1) dient. In der untersten Position des Griffs muss zwischen dem Verdampferkolben und dem Rand sowie dem Boden des Heizbades mindestens 10 mm Abstand sein, um ein Zusammenstossen des Verdampferkolbens mit dem Heizbad zu vermeiden.



- ▶ Drehknopf (2) festschrauben.

## 6.2 Destillation durchführen



### **GEFAHR**

#### **Vergiftungsgefahr durch Einatmen von gefährlichen Dämpfen**

- ▶ Keine Dämpfe einatmen, die während der Destillation entstehen.
- ▶ Dämpfe sofort durch einen geeigneten Abzug absaugen lassen.
- ▶ Gerät nur in gut belüfteter Umgebung verwenden.
- ▶ Wenn Dämpfe an Verbindungen austreten, entsprechende Dichtung prüfen und gegebenenfalls austauschen.
- ▶ Keine unbekannten Flüssigkeiten destillieren.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter aller verwendeten Flüssigkeiten beachten.



### **GEFAHR**

#### **Explosionsgefahr durch Destillation gefährlicher Substanzen**

- ▶ Keine Lösungsmittel destillieren, die explosive Gasgemische erzeugen.
- ▶ Sicherstellen, dass im System immer eine reaktionsträge Atmosphäre herrscht.
- ▶ Eventuelle elektrostatische Aufladungen durch entsprechende Erdung ableiten.
- ▶ Zündquellen fernhalten.
- ▶ Schutzschild, Absaugvorrichtung, Schutzkleidung verwenden.



### **WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr durch hohen Innendruck**

Verdampferkolben oder Kondensator können explodieren, wenn der Innendruck durch die Verdampfung zu gross wird.

- ▶ Sicherstellen, dass der Druck im System nie grösser als der atmosphärische Druck ist.



### **VORSICHT**

#### **Verletzungen durch Lösungsmittelspritzer und Spritzer des heissen Heizmediums**

- ▶ Schutzschild verwenden.
- ▶ Sicherstellen, dass der Schutz vor Spritzern in alle Richtungen gewährleistet ist.
- ▶ Bei drehendem Verdampferkolben auf Spritzer achten.



### **VORSICHT**

#### **Hautverbrennungen durch heisse Teile**

- ▶ Heisse Teile nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.

Für eine optimale Destillation wird folgendes Vorgehen empfohlen:



- ▶ **Fliessgeschwindigkeit Kühlmittel:** Fliessgeschwindigkeit des Kühlmittels je nach Art des Kühlmittels und Leistung des Kühlers einstellen. Wenn Leitungswasser verwendet wird, sollte sie mindestens 40 L/h betragen.
- ▶ **Temperatur Kühlmittel:** Sicherstellen, dass das Kühlmittel nicht wärmer als 20 °C ist.
- ▶ **Lösungsmittel und Verdampferkolben:** Lösungsmittel in Verdampferkolben füllen und Verdampferkolben montieren (siehe Kapitel 6.1.2 "Verdampferkolben montieren", Seite 28).
- ▶ **Auffangkolben:** Sicherstellen, dass der Auffangkolben montiert ist.
- ▶ **Glasküken:** Glasküken schliessen.
- ▶ **Drehgeschwindigkeit Rotationsantrieb:** Rotationsantrieb einschalten und gegebenenfalls Drehgeschwindigkeit anpassen.
- ▶ **Vakuum:**  
Vakuum so einstellen, dass der Siedepunkt des Lösungsmittels 20 °C unter der Temperatur des Heizbades liegt.
- ▶ **Verdampferkolben:** Verdampferkolben in das Heizbad tauchen (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34).
- ▶ **Destillation:** 1 – 2 Minuten warten, um zu sehen, ob die Destillation beginnt.
- ▶ **Anpassungen:** Gegebenenfalls Vakuum und/oder Heiztemperatur anpassen (siehe Kapitel 6.2.3 "Destillation optimieren", Seite 36).

### 6.2.1 Verdampferkolben heben und senken



#### **VORSICHT**

##### **Verbrühungen durch überlaufendes Heizbad**

- ▶ Beim Eintauchen des Verdampferkolbens sicherstellen, dass durch die Verdrängung keine Flüssigkeit überläuft.
- ▶ Bei drehendem Verdampferkolben auf Spritzer achten.



#### **VORSICHT**

##### **Verletzungsgefahr beim Verstellen der Höhe**

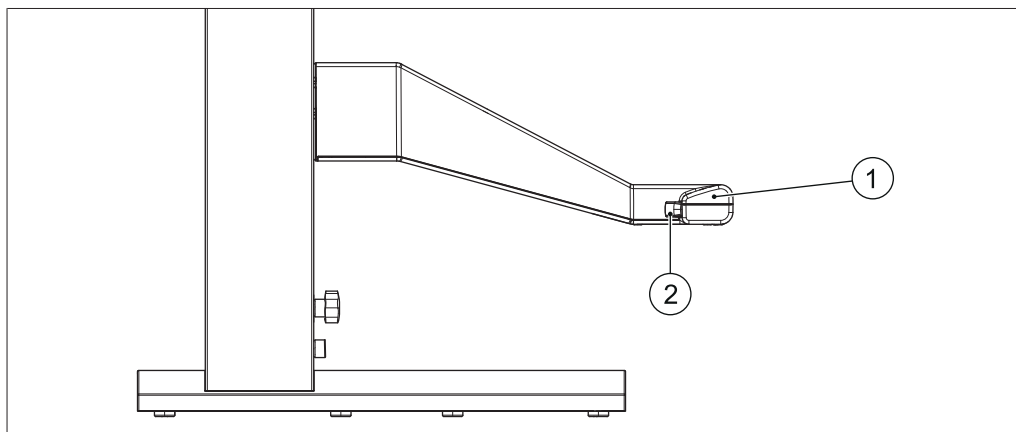
- ▶ Sicherstellen, dass bei der Höhenverstellung keine Finger geklemmt werden, insbesondere bei der Verwendung des Schutzschilds.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Schläuche lang genug sind und nach der Verstellung nicht unter Zug stehen.



#### **ACHTUNG**

##### **Beschädigung des Verdampferkolbens durch Anstossen am Heizbadrand**

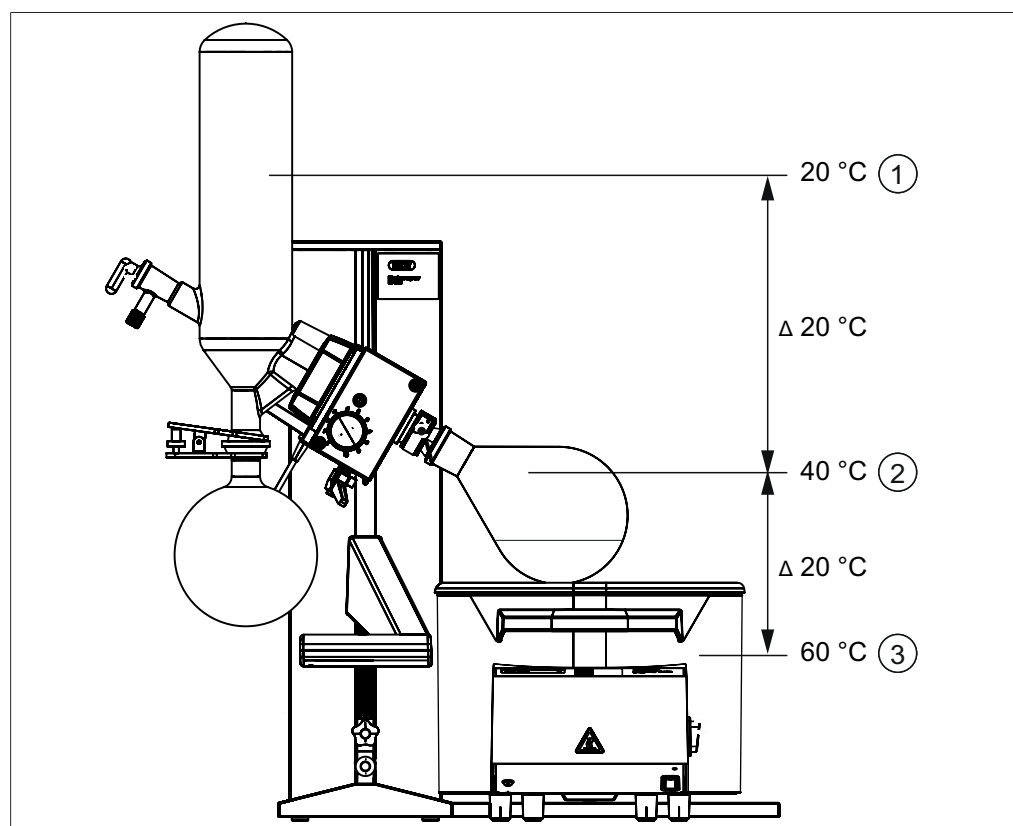
- ▶ Sicherstellen, dass zwischen dem Verdampferkolben und dem Rand sowie dem Boden des Heizbades mindestens 10 mm Abstand sind.



- ▶ Die Arretierung (2) der Höhenverstellung drücken und gedrückt halten.
- ▶ Rotationsantrieb mit Hilfe des Griffs (1) zur Höhenverstellung nach oben oder unten schieben.
- ▶ Arretierung loslassen, um die Höhe zu fixieren.

### 6.2.2 Destillationsbedingungen anpassen

Für optimale Destillationsbedingungen muss die Energie, die von dem Lösungsmittel im Heizbad aufgenommen wurde, im Kondensator wieder abgegeben werden. Um dies zu erreichen, werden folgende Einstellungen empfohlen:



- 1 Temperatur Kühlflüssigkeit: 20 °C
- 2 Dampftemperatur: 40 °C
- 3 Temperatur Heizbad: 60 °C

Der Temperaturunterschiede zwischen Heizbad und Verdampferkolben und zwischen Verdampferkolben und Kondensator sollte jeweils 20 °C betragen.

Der Druck im Verdampferkolben sollte so eingestellt werden, dass der Siedepunkt des Lösungsmittels bei ca. 40 °C liegt (siehe Kapitel 10.1 "Lösungsmitteltabelle", Seite 48)

Die Fließgeschwindigkeit Kühlmittel ist abhängig vom verwendeten Kühlmittel und Leistung des Kühlers, sollte aber min. 40 – 50 L/h betragen.

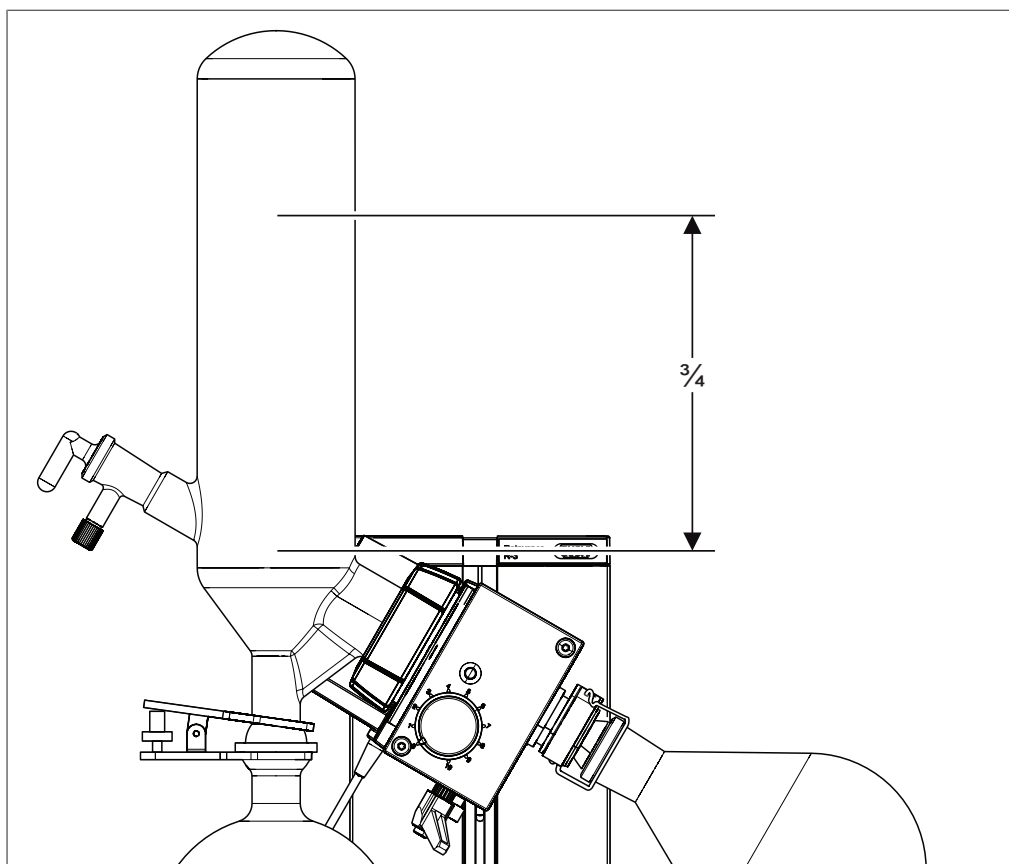
Diese Einstellungen haben folgende Vorteile:

- Der Verdampferkolben kann ohne die Gefahr von Hautverbrennungen ausgewechselt werden.
- Die Verdampfungsrate des Wassers im Heizbad ist niedrig.
- Die Energie des Heizbades wird mit einem guten Wirkungsgrad eingesetzt.

Für eine optimale Destillation sollten alle Geräte im System aufeinander abgestimmt sein. Daher wird empfohlen, zusammen mit dem Rotavapor® R-100 auch die BÜCHI Vacuum Pump V-100 und den BÜCHI Recirculating Chiller F-105 einzusetzen (siehe Kapitel 3.2.4 "Typischer Anwendungsfall", Seite 13). Dadurch kann ein stabiles Vakuum sowie eine stabile Kühlung und damit ein effizienterer Destillationsprozess erreicht werden.

### 6.2.3 Destillation optimieren

Je nach Lösungsmittel kann die Destillation noch weiter optimiert werden. Die Destillation sollte immer so eingestellt sein, dass das Kondensat die Spirale im Kondensator maximal zu Dreivierteln bedeckt. Im oberen Viertel sollte kein Kondensat sichtbar sein.



#### **⚠️ WARNUNG**

#### **Explosionsgefahr durch hohen Innendruck**

Verdampferkolben oder Kondensator können explodieren, wenn der Innendruck durch die Verdampfung zu gross wird.

- ▶ Sicherstellen, dass der Druck im System nie grösser als der atmosphärische Druck ist.

#### **Wenn die Kondensation unter 3/4 des Kondensators ist:**

- ▶ Vakuum erhöhen.  
Dadurch wird der Siedepunkt gesenkt und mehr Dampf gelangt in den Kondensator.
- ▶ Bei Anwendungen ohne Vakuum gegebenenfalls die Temperatur des Heizbades erhöhen.  
Dadurch wird mehr Lösungsmittel verdampft.

#### **Wenn die Kondensation über 3/4 des Kondensators ist:**

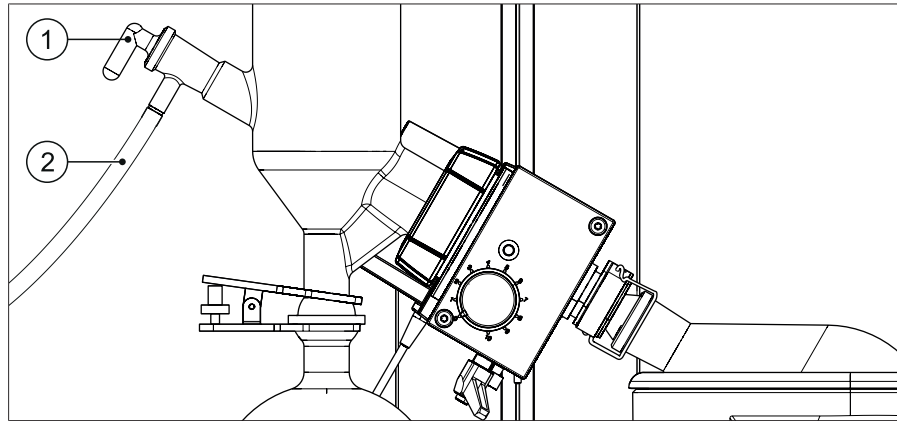
- ▶ Vakuum verringern.  
Dadurch wird der Siedepunkt erhöht und weniger Dampf gelangt in den Kondensator.

- ▶ Bei Anwendungen ohne Vakuum die Temperatur des Heizbades verringern. Dadurch wird weniger Lösungsmittel verdampft.

#### 6.2.4 Lösungsmittel während der Destillation zuführen

Voraussetzung:

- ✓ Eine externe Vakuumpumpe ist angeschlossen und läuft.
- ✓ Ein Nachspeiseschlauch, der vom Glasküken zum Verdampferkolben führt, ist installiert.

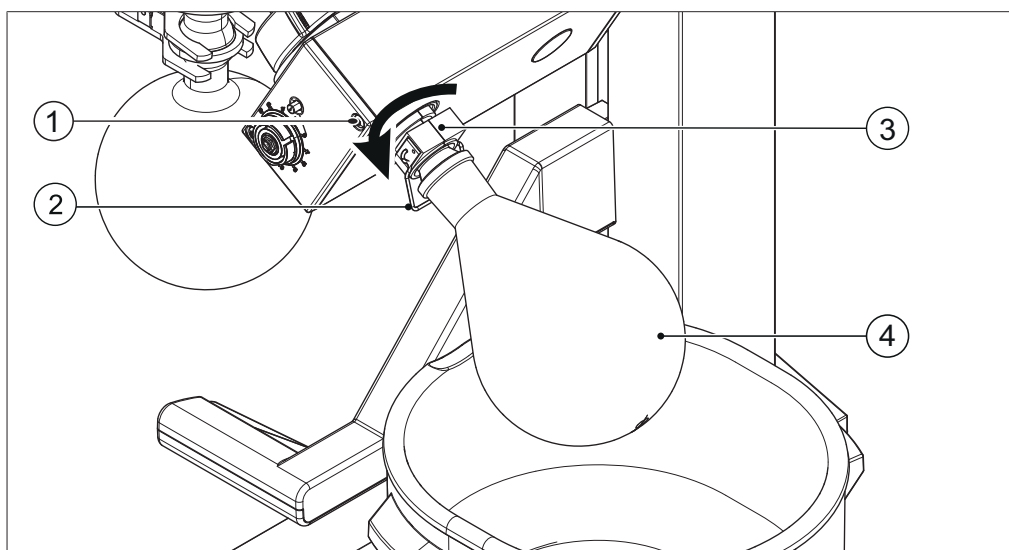


- ▶ Einen Zuführschlauch (2) für das Lösungsmittel an das Glasküken (1) anschliessen und in das Lösungsmittel halten.
- ▶ Glasküken drehen, bis die Nase nach unten zeigt. Lösungsmittel wird durch das Vakuum in den Verdampferkolben gesaugt.
- ▶ Sicherstellen, dass im Verdampferkolben nicht mehr als 3 kg Lösungsmittel sind.
- ▶ Glasküken schliessen.

## 6.3 Destillation beenden

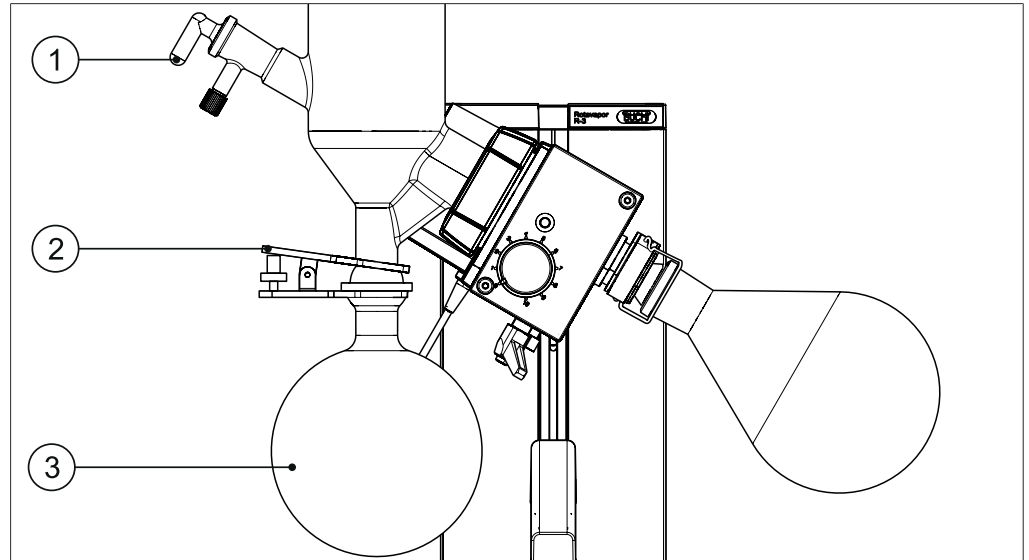
- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34).
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Rotation abschalten (Rotationsgeschwindigkeit auf 0 U/min setzen).
- ▶ Heizbad abschalten.
- ▶ **VORSICHT! Hautverbrennungen durch heißen Verdampferkolben!**  
Temperatur des Verdampferkolbens prüfen und gegebenenfalls Verdampferkolben abkühlen lassen oder entsprechende Schutzhandschuhe anziehen.
- ▶ Verdampferkolben entfernen (siehe Kapitel 6.3.1 "Verdampferkolben entfernen", Seite 38).
- ▶ Kühlmittelfluss abschalten.
- ▶ Auffangkolben entfernen (siehe Kapitel 6.3.2 "Auffangkolben entfernen", Seite 39).
- ▶ Rotavapor trocknen (siehe Kapitel 7.6 "Lösungsmittelansammlungen entfernen", Seite 42).
- ▶ Rotavapor und alle Glasteile reinigen (siehe Kapitel 7 "Reinigung und Wartung", Seite 40).

### 6.3.1 Verdampferkolben entfernen



- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34).
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Rotation abschalten (Rotationsgeschwindigkeit auf 0 U/min setzen).
- ▶ **VORSICHT! Hautverbrennungen durch heißen Verdampferkolben!**  
Temperatur des Verdampferkolbens prüfen und gegebenenfalls Verdampferkolben abkühlen lassen oder entsprechende Schutzhandschuhe anziehen.
- ▶ Verdampferkolben (4) festhalten und Combi-Clip (3) gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben.
- ▶ Klammer (2) vom Hals des Verdampferkolbens zurückschieben.
- ▶ Verdampferkolben herausziehen.
- ▶ Wenn der Verdampferkolben aufgrund von Chemikalienrückständen klemmt, Arretierknopf (1) drücken und Kolben (4) gegen den Uhrzeigersinn drehen, um ihn zu entfernen.

### 6.3.2 Auffangkolben entfernen



- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben (siehe Kapitel 6.2.1 "Verdampferkolben heben und senken", Seite 34).
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Rotation abschalten (Rotationsgeschwindigkeit auf 0 U/min setzen).
- ▶ Auffangkolben (3) festhalten, Kugelschliffklemme (2) entfernen und Auffangkolben abnehmen.
- ▶ Sicherstellen, dass eventuell heruntertropfendes Kondensat keine Schäden anrichten kann.

## 7 Reinigung und Wartung



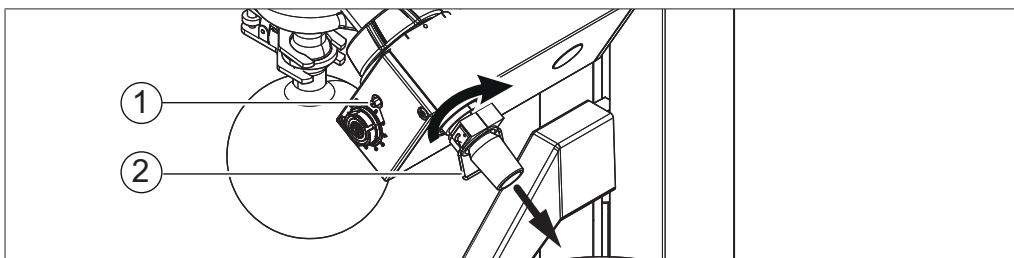
### HINWEIS

Bediener dürfen nur die in diesem Kapitel beschriebenen Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchführen.

Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten, bei denen das Gehäuse geöffnet werden muss, dürfen nur von BÜCHI-Servicetechnikern durchgeführt werden.

- ▶ Nur Original-Verbrauchsmaterial und -Ersatzteile verwenden, um eine ordnungsgemässe Funktion des Geräts zu gewährleisten und die Garantie zu wahren.
- ▶ Vor Wartungsarbeiten das Heizbad und alle Glasteile leeren.

### 7.1 Dampfdurchführungsrohr prüfen und reinigen



- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Verdampferkolben entfernen (siehe Kapitel 6.3.1 "Verdampferkolben entfernen", Seite 38).
- ▶ Arretierknopf (1) an der Vorderseite des Rotationsantriebs drücken.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr festhalten und Combi-Clip (2) im Uhrzeigersinn drehen, bis das Dampfdurchführungsrohr gelöst ist.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr visuell auf beschädigte Stellen, Einlaufspuren und Rückstände prüfen.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr mit Papiertuch und Wasser oder Ethanol reinigen.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr montieren (siehe Kapitel 5.3 "Dampfdurchführungsrohr und Kondensator montieren", Seite 21).

### 7.2 Systemdichtheit prüfen

Voraussetzung:

- ☒ Eine externe Vakuumpumpe mit Druckmessgerät ist angeschlossen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Kolben montiert sind und das Glasküken geschlossen ist.
- ▶ Die Vakuumpumpe anschliessen und den R-100 bis auf 50 mbar entlüften.
- ▶ Vakuumpumpe ausschalten. Gegebenenfalls Vakuumschlauch abklemmen, um eine Undichtigkeit der Vakuumpumpe als Ursache auszuschliessen.
- ▶ Nach einer Minute den Druck prüfen.
- ☐ Wenn der Druck nach einer Minute um weniger als 3 mbar gestiegen ist, ist das System dicht.

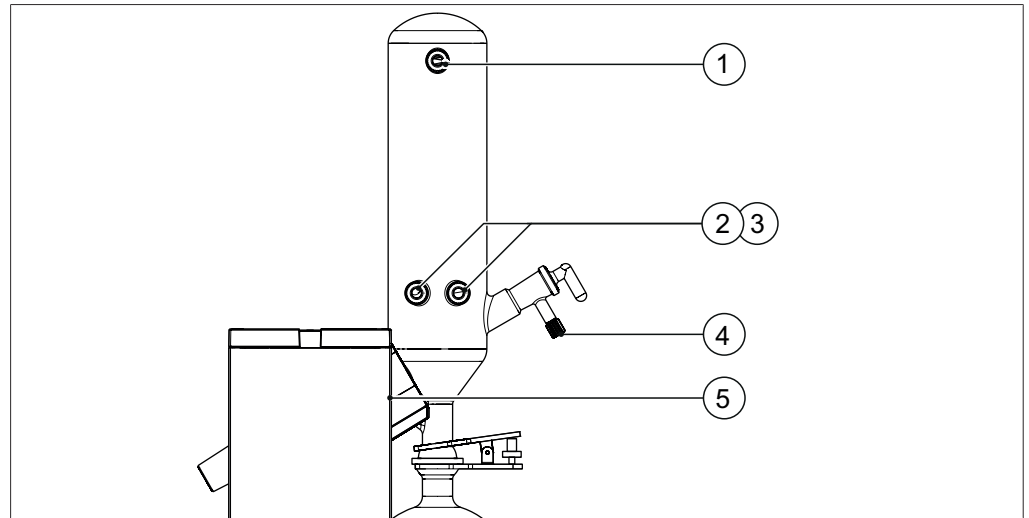
Wenn das System nicht dicht ist:

- ▶ Alle Dichtungen prüfen (siehe Kapitel 7.3 "Dichtungen prüfen", Seite 41).
- ▶ Alle Schläuche prüfen und gegebenenfalls ersetzen, wenn sie spröde oder rissig sind.
- ▶ Gegebenenfalls die Schliffverbindungen fetten.



### 7.3 Dichtungen prüfen

Dichtungen sind Verschleisssteile. Sie müssen regelmässig geprüft, gereinigt und gegebenenfalls ersetzt werden. Die Lebensdauer einer Dichtung hängt von den durchgeführten Anwendungen und der Pflege ab.



- |                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| 1 Dichtung Vakuumanschluss | 4 Dichtung Nachspeiseschlauch           |
| 2 Dichtung Kühlflüssigkeit | 5 Dichtung Kondensator (nicht sichtbar) |
| 3 Dichtung Kühlflüssigkeit |                                         |

- ▶ Dichtungen ausbauen und auf beschädigte Stellen und Risse prüfen.
- ▶ Intakte Dichtungen mit Wasser oder Ethanol spülen und mit einem weichen Tuch trocknen.
- ▶ Beschädigte Dichtungen austauschen und die entsprechenden Glas-Kontaktflächen auf Beschädigungen (z. B. Einlaufspulen) prüfen.



#### HINWEIS

Neue PTFE-Dichtungen benötigen ca. 10 Stunden, um eine optimale Dichtheit zu erreichen.

### 7.4 Kondensator reinigen

- ▶ Mit einer Spritzflasche Ethanol in den Vakuumanschluss des Kondensators einspritzen und Kondensator damit spülen.
- ▶ Nach dem Spülen das Ethanol nach unten ablaufen lassen.
- ▶ Festsitzenden Schmutz (z. B. Algen) mit alkalischem Reinigungsmittel entfernen.

## 7.5 Heizbad reinigen



### ACHTUNG

#### Kurzschluss durch Flüssigkeiten im Geräteinneren

- ▶ Heizbad und Rotationsantrieb nicht in Wasser tauchen oder Wasser darüber schütten.
- ▶ Das Gehäuse nur mit einem feuchten Tuch abwischen.

Die Wanne des Heizbads sollte innen regelmässig gereinigt werden, spätestens wenn:

- das Heizbad verunreinigt ist
- Kalkablagerungen beginnen, sich zu bilden
- die Edelstahl-Oberfläche des Heizbads beginnt, zu rosten
- ▶ Stromversorgung des Heizbades und des Rotationsantriebs ausstecken.
- ▶ Heizbad abkühlen lassen und entleeren.
- ▶ Leichte Kalkablagerungen in der Wanne des Heizbades mit nichtkratzenden Reinigungsmitteln (z. B. Haushaltsreiniger und Topfschwamm) entfernen.
- ▶ Hartnäckige Verkalkungen mit verdünnter Essigsäure auflösen. Bad danach gründlich ausspülen.

## 7.6 Lösungsmittelansammlungen entfernen

Vor jedem längeren Nicht-Gebrauch (z. B. über Nacht) müssen sämtliche Flüssigkeiten aus dem Gerät entfernt und das System getrocknet werden.

- ▶ Jeweils einen sauberen und trockenen Verdampfer- und Auffangkolben montieren (siehe Kapitel 6.1.2 "Verdampferkolben montieren", Seite 28 und Kapitel 6.1.4 "Auffangkolben montieren", Seite 30).
- ▶ Sicherstellen, dass das Glasküken geschlossen ist.
- ▶ Die Vakuumpumpe anschliessen und den R-100 soweit wie möglich evakuieren.
- ▶ Vakuumpumpe weitere 2 bis 3 Minuten laufen lassen.
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Prüfen, ob alle Lösungsmittelansammlungen entfernt wurden.
- ▶ Lösungsmittelreste gemäss den Bestimmungen des entsprechenden Sicherheitsdatenblatts entsorgen.

## 8 Hilfe bei Störungen

### 8.1 Störungen, mögliche Ursachen und Behebung

| Störung                  | Mögliche Ursache                                 | Behebung                                                                                                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerät funktioniert nicht | Gerät nicht an die Stromversorgung angeschlossen | ▶ Stromversorgung prüfen (siehe Kapitel 5.6 "Elektrische Anschlüsse", Seite 24).                                                               |
|                          | Sicherung defekt                                 | ▶ Sicherung ersetzen (siehe Kapitel 8.2.2 "Sicherung ersetzen", Seite 46).<br>▶ Bei erneuter Funktionsstörung BÜCHI-Kundendienst kontaktieren. |
| Heizbad heizt nicht      | Gerät nicht an die Stromversorgung angeschlossen | ▶ Stromversorgung prüfen (siehe Kapitel 5.6 "Elektrische Anschlüsse", Seite 24).                                                               |
|                          | Übertemperaturschutz hat angesprochen            | ▶ Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen (siehe Kapitel 8.2.1 "Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen", Seite 45).                     |
|                          | Sicherung defekt                                 | ▶ Sicherung ersetzen (siehe Kapitel 8.2.2 "Sicherung ersetzen", Seite 46).<br>▶ Bei erneuter Funktionsstörung BÜCHI-Kundendienst kontaktieren. |
| System undicht           | Schliffverbindungen nicht gefettet               | ▶ Schliffverbindungen fetten.                                                                                                                  |
|                          | Schläuche undicht                                | ▶ Schläuche ersetzen (siehe Kapitel 5.5 "Vakuum- und Kühlschlauch anschliessen", Seite 23).                                                    |
|                          | Dichtung defekt                                  | ▶ Dichtung ersetzen (siehe Kapitel 7.3 "Dichtungen prüfen", Seite 41).                                                                         |

| Störung                    | Mögliche Ursache                                                                                  | Behebung                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vakuum wird nicht erreicht | Rückverdampfung aus dem Auffangkolben                                                             | ▶ Auffangkolben entleeren (siehe Kapitel 6.3.2 "Auffangkolben entfernen", Seite 39).                                                                                                                                                                                     |
|                            | Temperaturunterschied zwischen Verdampferkolben und Kondensator kleiner als 20 °C                 | ▶ Kühlung erhöhen (siehe Kapitel 6.2.2 "Destillationsbedingungen anpassen", Seite 35).                                                                                                                                                                                   |
|                            | System undicht                                                                                    | ▶ Systemdichtheit prüfen (siehe Kapitel 7.2 "Systemdichtheit prüfen", Seite 40).                                                                                                                                                                                         |
|                            | Wasserdruck der Wasserstrahlpumpe zu niedrig                                                      | ▶ Wasserfluss erhöhen (siehe Bedienungsanleitung der Pumpe).                                                                                                                                                                                                             |
|                            | Vakuumpumpe zu schwach                                                                            | ▶ Entsprechend dimensionierte Vakuumpumpe einsetzen.                                                                                                                                                                                                                     |
| Destillation nicht optimal | Rückverdampfung aus dem Auffangkolben zu stark (besonders bei Lösungsmittelgemischen)             | ▶ Auffangkolben entleeren und Destillation erneut starten (siehe Kapitel 6.3.2 "Auffangkolben entfernen", Seite 39, Kapitel 6.1.4 "Auffangkolben montieren", Seite 30 und Kapitel 6.2 "Destillation durchführen", Seite 32).                                             |
|                            | Sonstige Störung im Destillationsablauf (z. B. plötzliche Abkühlung, zu geringer Wärmefluss usw.) | ▶ Temperaturen von Heizbad und Kühlmittel kontrollieren und ggf. korrigieren (siehe Kapitel 6.1.1 "Heizbad vorbereiten", Seite 27 bzw. Bedienungsanleitung des Kühlers).<br>▶ Druck absenken, bis Destillation wieder läuft (siehe Bedienungsanleitung der Vakuumpumpe). |

## 8.2 Abhilfe

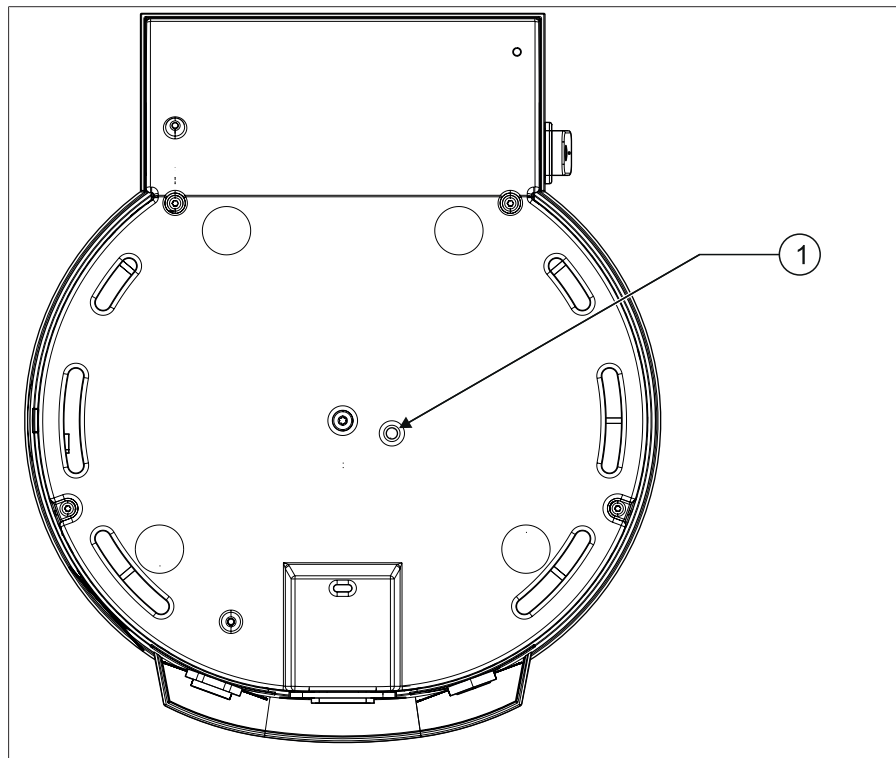
### 8.2.1 Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen



#### **⚠ VORSICHT**

#### **Hautverbrennungen durch heiße Teile**

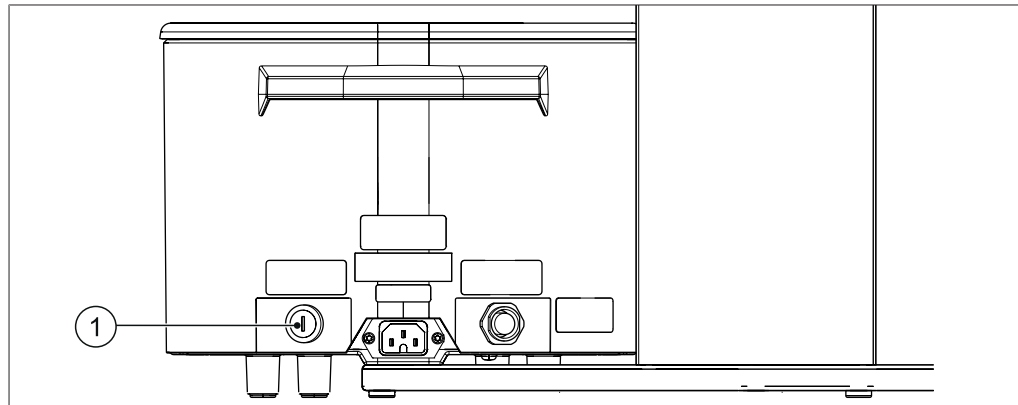
- Heiße Teile nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.



- Gerät abschalten.
  - Stromversorgung des Heizbades und des Rotationsantriebs ausstecken.
  - Heizbad abkühlen lassen und entleeren.
  - Mit einem kleinen Stift oder Schraubendreher den Schalter (1) auf der Unterseite des Heizbades betätigen.
- ☐ Der Übertemperaturschutz ist zurückgesetzt.

### 8.2.2 Sicherung ersetzen

Die Sicherung befindet sich auf der Rückseite des Heizbads.



- ▶ Heizbad abkühlen lassen.
- ▶ Stromkabel entfernen.
- ▶ Sicherungshalter (1) mit einem grossem Schraubendreher öffnen.
- ▶ Defekte Sicherung gegen eine gleichwertige Sicherung ersetzen.
- ▶ Sicherungshalter (1) einschrauben.
- ▶ Stromkabel wieder einstecken.

## 9 Ausserbetriebnahme und Entsorgung

### 9.1 Ausserbetriebnahme

- ▶ Alle Flüssigkeiten aus den Glasteilen entfernen (siehe Kapitel 7.6 "Lösungsmittelansammlungen entfernen", Seite 42).
- ▶ Gerät abschalten.
- ▶ Stromversorgung des Heizbades und des Rotationsantriebs ausstecken.
- ▶ Alle Glasteile entfernen.

### 9.2 Entsorgung

Der Betreiber ist für die sachgemässe Entsorgung des Rotavapor® verantwortlich.



#### **VORSICHT**

##### **Gefahr für die Umwelt**

Im Gerät wird das Kältemittel R134a verwendet. Dieses Kältemittel ist giftig und darf nicht in den Boden und das Grundwasser gelangen.

- ▶ Gerät fachgerecht entsorgen, gegebenenfalls durch einen professionellen Entsorgungsservice.

- 
- ▶ Bei der Entsorgung die lokalen Gesetze und Regelungen zur Entsorgung beachten.

## 10 Anhang

### 10.1 Lösungsmitteltabelle

| Lösungsmittel                  | Formel                                        | Molare Masse in g/mol | Verdampfungsenergie in J/g | Siedepunkt in °C bei 1013 mbar | Dichte in g/cm <sup>3</sup> | Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Aceton                         | CH <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O              | 58.1                  | 553                        | 56                             | 0.790                       | 556                                     |
| <i>n</i> -Pentanol             | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O              | 88.1                  | 595                        | 137                            | 0.814                       | 11                                      |
| Benzol                         | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>                 | 78.1                  | 548                        | 80                             | 0.877                       | 236                                     |
| <i>n</i> -Butanol              | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O              | 74.1                  | 620                        | 118                            | 0.810                       | 25                                      |
| <i>tert</i> -Butanol           | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O              | 74.1                  | 590                        | 82                             | 0.789                       | 130                                     |
| Chlorbenzol                    | C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl              | 112.6                 | 377                        | 132                            | 1.106                       | 36                                      |
| Chloroform                     | CHCl <sub>3</sub>                             | 119.4                 | 264                        | 62                             | 1.483                       | 474                                     |
| Cyclohexan                     | C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>                | 84.0                  | 389                        | 81                             | 0.779                       | 235                                     |
| Diethylether                   | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O              | 74.0                  | 389                        | 35                             | 0.714                       | 850                                     |
| 1,2-Dichlorethan               | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub> | 99.0                  | 335                        | 84                             | 1.235                       | 210                                     |
| <i>cis</i> -1,2-Dichlorethen   | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> | 97.0                  | 322                        | 60                             | 1.284                       | 479                                     |
| <i>trans</i> -1,2-Dichlorethen | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub> | 97.0                  | 314                        | 48                             | 1.257                       | 751                                     |
| Diisopropylether               | C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O              | 102.0                 | 318                        | 68                             | 0.724                       | 375                                     |
| Dioxan                         | C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>  | 88.1                  | 406                        | 101                            | 1.034                       | 107                                     |
| DMF<br>(Dimethylformamid)      | C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> NO              | 73.1                  | –                          | 153                            | 0.949                       | 11                                      |
| Essigsäure                     | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>  | 60.0                  | 695                        | 118                            | 1.049                       | 44                                      |
| Ethanol                        | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O               | 46.0                  | 879                        | 79                             | 0.789                       | 175                                     |
| Ethylacetat                    | C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>  | 88.1                  | 394                        | 77                             | 0.900                       | 240                                     |
| Heptan                         | C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>                | 100.2                 | 373                        | 98                             | 0.684                       | 120                                     |
| Hexan                          | C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>                | 86.2                  | 368                        | 69                             | 0.660                       | 360                                     |
| Isopropanol                    | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O               | 60.1                  | 699                        | 82                             | 0.786                       | 137                                     |
| Isopentanol                    | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> O              | 88.1                  | 595                        | 129                            | 0.809                       | 14                                      |
| Methylethylketon               | C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O               | 72.1                  | 473                        | 80                             | 0.805                       | 243                                     |
| Methanol                       | CH <sub>4</sub> O                             | 32.0                  | 1227                       | 65                             | 0.791                       | 337                                     |
| Dichlormethan                  | CH <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>               | 84.9                  | 373                        | 40                             | 1.327                       | 850                                     |
| Pentan                         | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>                | 72.1                  | 381                        | 36                             | 0.626                       | 850                                     |
| <i>n</i> -Propanol             | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O               | 60.1                  | 787                        | 97                             | 0.804                       | 67                                      |
| Pentachlorethan                | C <sub>2</sub> HCl <sub>5</sub>               | 202.3                 | 201                        | 162                            | 1.680                       | 13                                      |
| 1,1,2,2-Tetrachlorethan        | C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub> | 167.9                 | 247                        | 146                            | 1.595                       | 20                                      |
| Tetrachlormethan               | CCl <sub>4</sub>                              | 153.8                 | 226                        | 77                             | 1.594                       | 271                                     |
| 1,1,1-Trichlorethan            | C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> | 133.4                 | 251                        | 74                             | 1.339                       | 300                                     |
| Tetrachlorethen                | C <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>                | 165.8                 | 234                        | 121                            | 1.623                       | 53                                      |



| Lösungsmittel         | Formel                          | Molare Masse in g/mol | Verdampfungsenergie in J/g | Siedepunkt in °C bei 1013 mbar | Dichte in g/cm <sup>3</sup> | Vakuum in mbar für Siedepunkt bei 40 °C |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| THF (Tetrahydrofuran) | C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O | 72.1                  | –                          | 67                             | 0.889                       | 374                                     |
| Toluol                | C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>   | 92.2                  | 427                        | 111                            | 0.867                       | 77                                      |
| Trichlorethen         | C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub> | 131.3                 | 264                        | 87                             | 1.464                       | 183                                     |
| Wasser                | H <sub>2</sub> O                | 18.0                  | 2261                       | 100                            | 1.000                       | 72                                      |
| Xylol (Mischung)      | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>  | 106.2                 | 389                        | –                              | –                           | 25                                      |
| <i>o</i> -Xylol       | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>  | 106.2                 | –                          | 144                            | 0.880                       | –                                       |
| <i>m</i> -Xylol       | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>  | 106.2                 | –                          | 139                            | 0.864                       | –                                       |
| <i>p</i> -Xylol       | C <sub>8</sub> H <sub>10</sub>  | 106.2                 | –                          | 138                            | 0.861                       | –                                       |

## 10.2 Ersatzteile und Zubehör

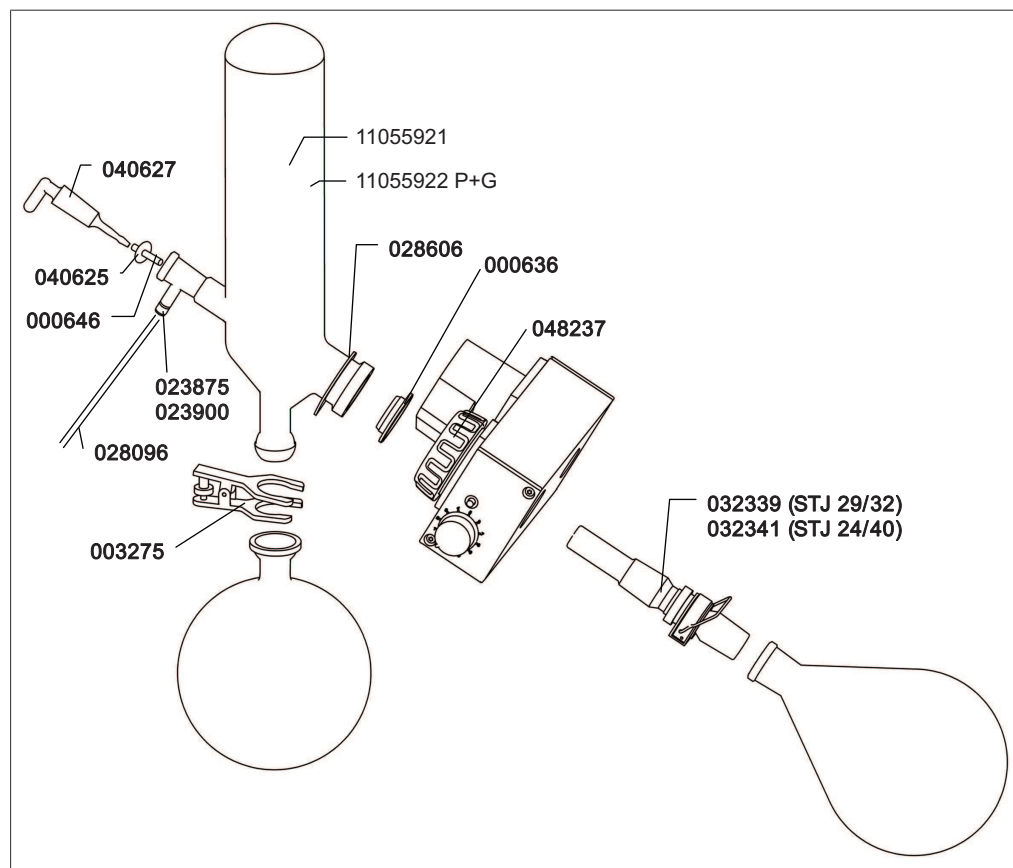
Nur originales Verbrauchsmaterial und originale Ersatzteile von BÜCHI verwenden, um eine ordnungsgemäße, zuverlässige und sichere Funktion des Systems zu gewährleisten.



### HINWEIS

Das Modifizieren von Ersatzteilen oder Baugruppen ist nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch BÜCHI zulässig.

### 10.2.1 Glasaufbau V





| <b>Bestell-Nr.</b> | <b>Bezeichnung</b>                                                      | <b>Bestell-Nr.</b> | <b>Bezeichnung</b>                                                |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 040645             | Kühler C, Kühlfalle, 500cm <sup>2</sup>                                 | 003275             | Kugelschliffklammer, für KS35/20                                  |
| 000672             | Kühlfinger, für C Kühler                                                | 023875             | Schraubkappe, Schraubkappe mit Loch, GL10                         |
| 027479             | Deckel, für C Kühler, PETP                                              | 023900             | O-Ring, FPM, Ø3.0/2.7mm                                           |
| 027462             | Dichtung, Set, für C/CR Kühler, PTFE, EPDM                              | 037287             | Schlaucholiven, Set, 4Stk, gebogen, GL14                          |
| 037642             | Schlaucholiven, Set, 4Stk, gerade, GL14, Silikondichtung                | 052893             | Kühlerhalterung, Haltevorrichtung für V/C-Kühler, inkl. Gummiband |
| 032341             | Dampfdurchführungsrohr für V/C Kühler, Ø22mm, NS24/40, inkl. Combi-Clip | 032013             | Gummiband, für Fixierung des Kühlers                              |
| 032339             | Dampfdurchführungsrohr für V/C Kühler, Ø22mm, NS29/32, inkl. Combi-Clip | 027344             | Kreuzmuffe, für Fixierung des Kühlers                             |
| 040628             | Glasküken, für C Kühler, Glas                                           | 000636             | Vakuumdichtung KD22, PTFE                                         |
| 000646             | Schlauch PTFE, Ø4.7/5.5mm, transparent, 300mm                           | 028096             | Schlauch, Ø3/4mm, weiss, 600mm                                    |

### 10.2.3 Zubehör

#### Heizbäder

|                                                                                                                                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Heizbad B-100. 20-95°C, 220-240V</b>                                                                                                    | 11061895 |
| Heizleistung: 1300 W, maximale Kolbengrösse: 4000 mL. Erlaubt das Einstellen der Set Temperatur und zeigt die aktuelle Temperatur digital. |          |
| <b>Heizbad B-100. 20-95°C, 100-120V</b>                                                                                                    | 11061894 |
| Heizleistung: 1300 W, maximale Kolbengrösse: 4000 mL. Erlaubt das Einstellen der Set Temperatur und zeigt die aktuelle Temperatur digital. |          |

#### Zubehör für Heizbäder

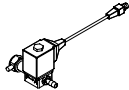
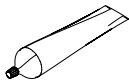
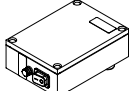
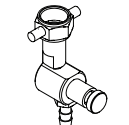
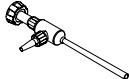
|                                                                                                                                        |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Deckel. Für Heizbad B-100, B-491</b>                                                                                                | 048230 |
| Zur Energieeinsparung und Minimierung der Wasserverdunstung im Ruhebetrieb                                                             |        |
| <b>Schutzschild. Für Heizbad B-100, B-491</b>                                                                                          | 048052 |
| <b>Schwimmkugeln. 450Stk, PP, Ø10mm</b>                                                                                                | 036405 |
| Zur Reduktion des Energieverbrauches des Heizbades und für geringere Verdunstung des Heizmediums, geeignet für Temperaturen bis 100 °C |        |

#### Schläuche

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>FEP, Ø6/8mm, transparent, per m</b>                                | 027900 |
| Anwendung: Vakuum, Kühlmedium                                         |        |
| <b>Naturgummi, Ø6/16mm, rot, per m</b>                                | 017622 |
| Anwendung: Vakuum                                                     |        |
| <b>Nyflex, PVC-P, Ø8/14mm, transparent, per m</b>                     | 004113 |
| Anwendung: Vakuum, Kühlmedium, Nachspeisung (industrieller Rotavapor) |        |

|                                                                                                                                  |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>PTFE, Ø4.7/5.5mm, transparent, 330mm</b><br>Zur Einleitung von Lösungsmittel in den Verdampferkolben während der Destillation | 000646 |
| <b>PTFE, Ø8/10mm, weiss, per m</b><br>Anwendung: Vakuum, Nachspeisung (industrieller Rotavapor)                                  | 027277 |
| <b>Silikon, Ø6/9mm, transparent, per m</b><br>Anwendung: Kühlmedium                                                              | 004133 |

#### Weiteres Zubehör

|                                                                                                                                                | Best. Nummer | Grafik                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Flask holder. EPDM, slip free<br>Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).                                                                  | 048618       |    |
| Flask holders, set. 5 pcs., EPDM, slip free<br>Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).                                                    | 11059916     |    |
| Cooling water valve. 24VAC<br>Valve opens cooling water feed during distillation.<br>Meant to be used with a vacuum controller/<br>interface.  | 031356       |    |
| Lab grease. Glisseal 40 (30 g)<br>To grease joints in order to increase tightness of<br>system.                                                | 048197       |  |
| Manometer with needle valve.<br>Incl. holder for pump, valve, vacuum gauge<br>For manual vacuum adjustment                                     | 047291       |                                                                                       |
| Power adapter, 24 VDC, operating range 100-240 V, frequency 50/60 Hz<br>For operation of Rotavapor® without heating bath                       | 11055312     |  |
| Water regulation nozzle. Flow regulator, incl. hose clamp, sieve<br>Used when tap water is used to generate vacuum. Reduces water consumption. | 011606       |  |
| Water jet pump. Plastic<br>Used when tap water is used to generate vacuum.                                                                     | 002913       |  |

**Glaswaren****Glasaufbauten**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Glasaufbau C. Kühlfalle, 500cm<sup>2</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 040640   |
| Für die Destillation von Lösungsmitteln mit tiefen Siedepunkten. Es wird kein Kühlwasser benötigt. Inhalt: 1 L Auffangkolben, Kugelschliffklammer, Glasküken, Nachspeiseschlauch. Nicht inklusive: Verdampferkolben, Dampfdurchführungsrohr, Halterung                                                                               |          |
| <b>Glasaufbau C. Kühlfalle, 500cm<sup>2</sup>, P+G</b>                                                                                                                                                                                                                                                                               | 040642   |
| Für die Destillation von Lösungsmitteln mit tiefen Siedepunkten. Es wird kein Kühlwasser benötigt. Inhalt: 1 L Auffangkolben, Kugelschliffklammer, Glasküken, Nachspeiseschlauch. Nicht inklusive: Verdampferkolben, Dampfdurchführungsrohr, Halterung                                                                               |          |
| <b>Glasaufbau V. Vertikalkühler, 1460cm<sup>2</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 11057056 |
| Für standard Applikationen. In Verwendung mit Umlaufkühler oder Leitungswasser. Eigenschaften: Keine Öffnung oben. Kein Anschluss für Dampftemperatursonde. Inhalt: 1 L Auffangkolben, benötigte Schläuche, Kugelschliffklammer, Glasküken, Nachspeiseschlauch. Nicht inklusive: Verdampferkolben, Dampfdurchführungsrohr, Halterung |          |
| <b>Glasaufbau V. Vertikalkühler, 1460cm<sup>2</sup>, P+G</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | 11057057 |
| Für standard Applikationen. In Verwendung mit Umlaufkühler oder Leitungswasser. Eigenschaften: Keine Öffnung oben. Kein Anschluss für Dampftemperatursonde. Inhalt: 1 L Auffangkolben, benötigte Schläuche, Kugelschliffklammer, Glasküken, Nachspeiseschlauch. Nicht inklusive: Verdampferkolben, Dampfdurchführungsrohr, Halterung |          |
| <b>Zubehör für Glasaufbauten</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| <b>Kühlerhalterung. Für V/C Kühler, inkl. Gummiband</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              | 052893   |

**Schaumfallenadapter**

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| Glas, Reitmeyer, NS24/40, 150mm   | 036577   |
| Glas, Reitmeyer, NS29/32, 135mm   | 036576   |
| Glas, Schaumfalle, NS24/40, 175mm | 11056919 |
| Glas, Schaumfalle, NS29/32, 160mm | 11056920 |

**Verdampferkolben**

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Für Destillierspinne, zylindrisch, NS14/23, 20mL | 000477 |
| Glas, NS24/40, 1000mL                            | 000440 |
| Glas, NS24/40, 1000mL, P+G                       | 020730 |
| Glas, NS24/40, 100mL                             | 008751 |
| Glas, NS24/40, 2000mL                            | 008765 |
| Glas, NS24/40, 2000mL, P+G                       | 025262 |
| Glas, NS24/40, 250mL                             | 008754 |
| Glas, NS24/40, 3000mL                            | 008767 |
| Glas, NS24/40, 3000mL, P+G                       | 025263 |
| Glas, NS24/40, 4000mL                            | 047990 |
| Glas, NS24/40, 4000mL, P+G                       | 047992 |
| Glas, NS24/40, 500mL                             | 008758 |
| Glas, NS24/40, 500mL, P+G                        | 025261 |
| Glas, NS24/40, 50mL                              | 008750 |
| Glas, NS29/32, 1000mL                            | 000435 |
| Glas, NS29/32, 1000mL, P+G                       | 020729 |
| Glas, NS29/32, 100mL                             | 000432 |
| Glas, NS29/32, 100mL, P+G                        | 033404 |
| Glas, NS29/32, 2000mL                            | 000436 |
| Glas, NS29/32, 2000mL, P+G                       | 025323 |
| Glas, NS29/32, 250mL                             | 000433 |
| Glas, NS29/32, 250mL, P+G                        | 025520 |
| Glas, NS29/32, 3000mL                            | 000437 |
| Glas, NS29/32, 3000mL, P+G                       | 025324 |
| Glas, NS29/32, 4000mL                            | 047991 |
| Glas, NS29/32, 4000mL, P+G                       | 047993 |
| Glas, NS29/32, 500mL                             | 000434 |
| Glas, NS29/32, 500mL, P+G                        | 025322 |
| Glas, NS29/32, 50mL                              | 000431 |
| Glas, NS29/32, 50mL, P+G                         | 033405 |

**Trocknungskolben**

|                              |        |
|------------------------------|--------|
| <b>Glas, NS24/40, 1000mL</b> | 000420 |
| <b>Glas, NS24/40, 2000mL</b> | 011580 |
| <b>Glas, NS24/40, 500mL</b>  | 011579 |
| <b>Glas, NS29/32, 1000mL</b> | 000453 |
| <b>Glas, NS29/32, 2000mL</b> | 000454 |
| <b>Glas, NS29/32, 500mL</b>  | 000452 |

**Becherkolben**

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| <b>Glas, NS24/40, 1500mL, für Trocknung</b>   | 034270 |
| <b>Glas, NS24/40, 1500mL, für Verdampfung</b> | 034247 |
| <b>Glas, NS24/40, 500mL, für Trocknung</b>    | 034768 |
| <b>Glas, NS24/40, 500mL, für Verdampfung</b>  | 034765 |
| <b>Glas, NS29/32, 1500mL, für Trocknung</b>   | 034269 |
| <b>Glas, NS29/32, 1500mL, für Verdampfung</b> | 034230 |
| <b>Glas, NS29/32, 500mL, für Trocknung</b>    | 034767 |
| <b>Glas, NS29/32, 500mL, für Verdampfung</b>  | 034764 |

**Auffangkolben**

|                                                                        |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Glas, KS35/20, 1000mL</b>                                           | 000425   |
| <b>Glas, KS35/20, 1000mL, P+G</b>                                      | 020728   |
| <b>Glas, KS35/20, 1000mL, P+G-LT</b><br>Betriebsbereich: -70 bis 40 °C | 040775   |
| <b>Glas, KS35/20, 1000mL, P+G, Ablasshahn</b>                          | 036919   |
| <b>Glas, KS35/20, 100mL</b>                                            | 000422   |
| <b>Glas, KS35/20, 2000mL</b>                                           | 000426   |
| <b>Glas, KS35/20, 2000mL, P+G</b>                                      | 025265   |
| <b>Glas, KS35/20, 2000mL, P+G-LT</b><br>Betriebsbereich: -70 bis 40 °C | 040776   |
| <b>Glas, KS35/20, 250mL</b>                                            | 000423   |
| <b>Glas, KS35/20, 250mL, P+G</b>                                       | 11060907 |
| <b>Glas, KS35/20, 250mL, P+G-LT</b><br>Betriebsbereich: -70 to 40 °C   | 11060908 |
| <b>Glas, KS35/20, 3000mL</b>                                           | 000427   |
| <b>Glas, KS35/20, 3000mL, P+G</b>                                      | 025266   |
| <b>Glas, KS35/20, 3000mL, P+G-LT</b><br>Betriebsbereich: -70 bis 40 °C | 040777   |
| <b>Glas, KS35/20, 500mL</b>                                            | 000424   |
| <b>Glas, KS35/20, 500mL, P+G</b>                                       | 025264   |
| <b>Glas, KS35/20, 500mL, P+G-LT</b><br>Betriebsbereich: -70 bis 40 °C  | 040774   |
| <b>Glas, KS35/20, 50mL</b>                                             | 000421   |

**Dampfdurchführungsrohre**

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Für V/C Kühler, Ø22mm, NS24/40, inkl. Combi-Clip | 032341 |
| Für V/C Kühler, Ø22mm, NS29/32, inkl. Combi-Clip | 032339 |

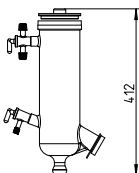
**Küken**

|                                                                                                                              |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Küken. Professionell, Glas, NS18.8/38</b><br>Zur Belüftung des Systems. Weniger Kreuzkontamination als mit Standard-Küken | 000637 |
| <b>Küken. PTFE, NS18.8/38</b><br>Zur Belüftung des Systems. Für Applikationen ohne Laborfett, anstelle Standard-Küken        | 023896 |
| <b>Küken. Standard, Glas, NS18.8/38</b><br>Zur Belüftung des Systems                                                         | 040627 |

**Destillierspinnen**

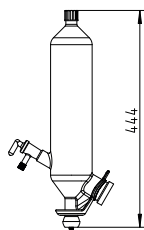
|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| Glas, NS24/40, inkl. 100mL Kolben (5Stk)      | 011575 |
| Glas, NS24/40, inkl. 20mL zyl. Kolben (20Stk) | 011578 |
| Glas, NS24/40, inkl. 50mL Kolben (5Stk)       | 011574 |
| Glas, NS29/32, inkl. 100mL Kolben (5Stk)      | 001333 |
| Glas, NS29/32, inkl. 20mL zyl. Kolben (12Stk) | 001335 |
| Glas, NS29/32, inkl. 20mL zyl. Kolben (20Stk) | 001336 |
| Glas, NS29/32, inkl. 20mL zyl. Kolben (6Stk)  | 001334 |
| Glas, NS29/32, inkl. 50mL Kolben (5Stk)       | 001332 |

**Glass assemblies**

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Cold trap: C<br> | Dry ice condenser                                                                                                                                                                                                                                     | 500 cm <sup>2</sup> | 040640     |
|                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• For distillation of solvents with low boiling points</li> <li>• Maximum condensation of vapors</li> <li>• No cooling water needed, but i.e. dry ice or ice</li> <li>• Use of foam sensor possible</li> </ul> |                     | 040642 P+G |



## Vertical: V

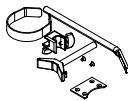
Vertical condenser 1500 cm<sup>2</sup>

11057056

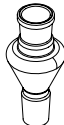
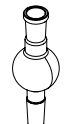
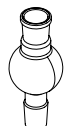
11057057 P+G

- For standard applications, the most common condenser
- Connection for vapor temperature sensor
- Use of foam sensor possible

## Accessories for glass assemblies

|                                                                                                                                                 | Best. Nummer | Grafik                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Condenser holder, holding rod, screw (2 pcs), rubber band<br>Recommended to fasten condenser onto Rotavapor® R-100, for V- and C-glass assembly | 052893       |  |

## Foam trap adaptor

|                                   | Best. Nummer | Grafik                                                                                |
|-----------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Glass, Reitmeyer, SJ24/40, 150 mm | 036577       |  |
| Glass, Reitmeyer, SJ29/32, 135 mm | 036576       |  |
| Glass, SJ24/40, 175 mm            | 11056919     |  |
| Glass, SJ29/32, 160 mm            | 11056920     |  |

## Evaporating flask

|                                                                       | Best. Nummer |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|
| Evaporating flask, For distillation spider, cylindric, SJ14/23, 20 mL | 000477       |
| Glass, SJ24/40, 1000 mL                                               | 000440       |
| Glass, SJ24/40, 1000 mL, P+G                                          | 020730       |
| Glass, SJ24/40, 100 mL                                                | 008751       |
| Glass, SJ24/40, 2000 mL                                               | 008765       |
| Glass, SJ24/40, 2000 mL, P+G                                          | 025262       |

|                              | <b>Best.<br/>Nummer</b> |
|------------------------------|-------------------------|
| Glass, SJ24/40, 250 mL       | 008754                  |
| Glass, SJ24/40, 3000 mL      | 008767                  |
| Glass, SJ24/40, 3000 mL, P+G | 025263                  |
| Glass, SJ24/40, 4000 mL      | 047990                  |
| Glass, SJ24/40, 4000 mL, P+G | 047992                  |
| Glass, SJ24/40, 500 mL       | 008758                  |
| Glass, SJ24/40, 500 mL, P+G  | 025261                  |
| Glass, SJ24/40, 50 mL        | 008750                  |
| Glass, SJ29/32, 1000 mL      | 000435                  |
| Glass, SJ29/32, 1000 mL, P+G | 020729                  |
| Glass, SJ29/32, 100 mL       | 000432                  |
| Glass, SJ29/32, 100 mL, P+G  | 033404                  |
| Glass, SJ29/32, 2000 mL      | 000436                  |
| Glass, SJ29/32, 2000 mL, P+G | 025323                  |
| Glass, SJ29/32, 250 mL       | 000433                  |
| Glass, SJ29/32, 250 mL, P+G  | 025520                  |
| Glass, SJ29/32, 3000 mL      | 000437                  |
| Glass, SJ29/32, 3000 mL, P+G | 025324                  |
| Glass, SJ29/32, 4000 mL      | 047991                  |
| Glass, SJ29/32, 4000 mL, P+G | 047993                  |
| Glass, SJ29/32, 500 mL       | 000434                  |
| Glass, SJ29/32, 500 mL, P+G  | 025322                  |
| Glass, SJ29/32, 50 mL        | 000431                  |
| Glass, SJ29/32, 50 mL, P+G   | 033405                  |

**Drying flask**

|                                                                     | <b>Best.<br/>Nummer</b> |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Glass, SJ24/40, 1000 mL<br>With 4 indents for better mixing/drying. | 000420                  |
| Glass, SJ24/40, 2000 mL<br>With 4 indents for better mixing/drying. | 011580                  |
| Glass, SJ24/40, 500 mL<br>With 4 indents for better mixing/drying.  | 011579                  |
| Glass, SJ29/32, 1000 mL<br>With 4 indents for better mixing/drying. | 000453                  |
| Glass, SJ29/32, 500 mL<br>With 4 indents for better mixing/drying.  | 000452                  |

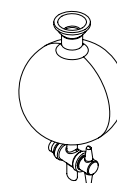
**Beaker flasks**

|                                          | <b>Best.<br/>Nummer</b> |
|------------------------------------------|-------------------------|
| Glass, SJ24/40, 1500 mL, for drying      | 034270                  |
| Glass, SJ24/40, 1500 mL, for evaporation | 034247                  |
| Glass, SJ24/40, 500 mL, for drying       | 034768                  |
| Glass, SJ24/40, 500 mL, for evaporation  | 034765                  |
| Glass, SJ29/32, 1500 mL, for drying      | 034269                  |
| Glass, SJ29/32, 1500 mL, for evaporation | 034230                  |
| Glass, SJ29/32, 500 mL, for drying       | 034767                  |
| Glass, SJ29/32, 500 mL, for evaporation  | 034764                  |

**Receiving flask**

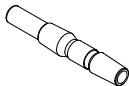
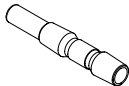
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G-LT      040775  
 Application temperature: -70 to 40 °C.

Receiving flask with drain      036919  
 valve. Glas, BJ35/20, 1000  
 mL, P+G, PTFE

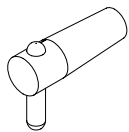
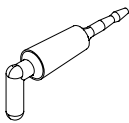
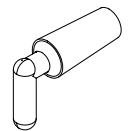


|                                                                           |          |
|---------------------------------------------------------------------------|----------|
| Glass, BJ35/20, 100 mL                                                    | 000422   |
| Glass, BJ35/20, 2000 mL                                                   | 000426   |
| Glass, BJ35/20, 2000 mL, P+G                                              | 025265   |
| Glass, BJ35/20, 2000 mL, P+G-LT<br>Application temperature: -70 to 40 °C. | 040776   |
| Glass, SJ35/20, 250 mL                                                    | 000423   |
| Glass, SJ35/20, 250 mL, P+G                                               | 11060907 |
| Glass, BJ35/20, 250 mL, P+G-LT<br>Application temperature: -70 to 40 °C.  | 11060908 |
| Glass, BJ35/20, 3000 mL                                                   | 000427   |
| Glass, BJ35/20, 3000 mL, P+G                                              | 025266   |
| Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G                                              | 020728   |
| Glass, BJ35/20, 3000 mL, P+G                                              | 025266   |
| Glass, BJ35/20, 3000 mL, P+G-LT<br>Application temperature: -70 to 40 °C. | 040777   |
| Glass, SJ35/20, 500 mL                                                    | 000424   |
| Glass, SJ35/20, 500 mL, P+G                                               | 025264   |
| Glass, BJ35/20, 500 mL, P+G-LT<br>Application temperature: -70 to 40 °C.  | 040774   |
| Glass, BJ35/20, 50 mL                                                     | 000421   |

**Vapor ducts**

|                                                               | <b>Best. Nummer</b> | <b>Grafik</b>                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Vapor duct<br>For V/C cond., Ø22mm, SJ24/40, incl. Combi-Clip | 032341              |  |
| Vapor duct<br>For V/C cond., Ø22mm, SJ29/32, incl. Combi-Clip | 032339              |  |

**Stopcocks**

|                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Best. Nummer</b> | <b>Grafik</b>                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Stopcock, Analytic PTFE/25% glass fiber, SJ18.8/38<br>For feeding of solvents and aerating the system. Less cross-contamination compared to standard stopcock. For applications where grease should be avoided.<br>Content: PTFE stopcock (no tubing included). | 11069607            |    |
| Stopcock. PTFE, SJ18.8/38<br>For aeration of the system. For applications when grease should be avoided, used instead of standard-stopcock                                                                                                                      | 023896              |                                                                                       |
| Standard, glass, SJ18.8/38<br>For aeration of the system.                                                                                                                                                                                                       | 040627              |  |
| For condenser C/CR, glass, SJ18.8/38<br>For aeration of the system. For cold trap outer part.                                                                                                                                                                   | 040628              |  |

**Distillation spiders**

|                                                | <b>Best. Nummer</b> | <b>Grafik</b> |
|------------------------------------------------|---------------------|---------------|
| Glass, SJ24/40, incl. 100 mL flask (5pcs)      | 011575              |               |
| Glass, SJ24/40, incl. 100 mL flask (5pcs)      | 011575              |               |
| Glass, SJ24/40, incl. 50 mL flask (5pcs)       | 011574              |               |
| Glass, SJ24/40, incl. 20 mL zyl. flask (20pcs) | 011578              |               |
| Glass, SJ24/40, incl. 50 mL flask (5pcs)       | 011574              |               |
| Glass, SJ29/32, incl. 100 mL flask (5pcs)      | 001333              |               |
| Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask (12pcs) | 001335              |               |
| Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask (20pcs) | 001336              |               |

|                                                  |        |
|--------------------------------------------------|--------|
| Glass, SJ29/32, incl. 20 mL cyl. flask<br>(6pcs) | 001334 |
| Glass, SJ29/32, incl. 50 mL flask (5pcs)         | 001332 |

#### 10.2.4 Verschleisssteile

##### Vakuumdichtung

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| <b>KD22, PTFE</b>              | 000636   |
| <b>KD22, PTFE, FDA-konform</b> | 11056622 |

##### Dichtungen

|                                                      |        |
|------------------------------------------------------|--------|
| <b>Für Überwurfmutter, GL14, FEP</b>                 | 038225 |
| <b>DiSet. 10Stk, für Oliven, GL14, EPDM, schwarz</b> | 040029 |
| <b>Set. 10Stk, für Oliven, GL14, FPM, grün</b>       | 040040 |
| <b>Set. 20Stk, für Oliven, GL14, Silikon, rot</b>    | 040023 |

##### Schlaucholiven

|                                                                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Gebogen, GL14, inkl. Silikondichtung</b>                                                                 | 018916 |
| <b>Set. 2Stk, geb. (1), gerade (1), GL14, Silikondichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen | 041939 |
| <b>Set. 3Stk, gebogen, GL14, Silikondichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Dichtungen                              | 041987 |
| <b>Set. 4Stk, gebogen, GL14, EPDM Dichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen                | 043129 |
| <b>Set. 4Stk, gebogen, GL14, FPM Dichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen                 | 040295 |
| <b>Set. 4Stk, gebogen, GL14, Silikondichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen              | 037287 |
| <b>Set. 4Stk, gerade, GL14, EPDM Dichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen                 | 043128 |
| <b>Set. 4Stk, gerade, GL14, FPM Dichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen                  | 040296 |
| <b>Set. 4Stk, gerade, GL14, Silikondichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen               | 037642 |
| <b>Set. 6Stk, geb. (4), gerade (2), GL14, Silikondichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen | 038000 |

##### Weitere Verschleisssteile

|                                                                                                           |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <b>Schraubkappen, Set. 5Stk, GL14</b>                                                                     | 040624 |
| <b>Überwurfmutter, Set. 10Stk, GL14, inkl. FEP Dichtung</b><br>Inhalt: Oliven, Überwurfmutter, Dichtungen | 041999 |
| <b>Überwurfmutter, Set. 10Stk, Überwurfmutter, GL14</b>                                                   | 041956 |

#### 10.2.5 Ersatzteile

|                                        |        |
|----------------------------------------|--------|
| <b>Abtropfscheibe. PTFE, Ø5.1/14mm</b> | 040625 |
|----------------------------------------|--------|

|                                                                                     |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Deckel. Für C Kühler, PETP</b>                                                   | 027479   |
| <b>Dichtung, Set. Für C/CR Kühler, PTFE, EPDM</b>                                   | 027462   |
| <b>Flanschmutter, Set. Flanschmutter, Druckfeder</b>                                | 048237   |
| <b>Gummiband. Für Fixierung des Kühlers</b>                                         | 032013   |
| <b>Kreuzmuffe. Für Fixierung des Kühlers</b><br>Nicht inklusive: Gummiband (032013) | 027344   |
| <b>Kühler C. Kühlfalle, 500cm<sup>2</sup></b>                                       | 040645   |
| <b>Kühler V. Vertikalkühler, 1460cm<sup>2</sup></b>                                 | 11055921 |
| <b>Kühlfinger. Für C Kühler</b>                                                     | 000672   |
| <b>Kühlmantel. Für C Kühler</b>                                                     | 040641   |
| <b>Küken. Für C Kühler, Glas</b>                                                    | 040628   |
| <b>Schlauch. PTFE, Ø3/4mm, weiss, 600mm</b><br>Anwendung: Nachspeisung              | 028096   |
| <b>Schraubkappe. Überwurfmutter, GL10</b>                                           | 023875   |

### 10.3 Abkürzungsverzeichnis

| <b>Abkürzung</b> | <b>Bedeutung</b>                                                                                                                                                                              |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADR              | Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse) |
| DKD              | Deutscher Kalibrierdienst                                                                                                                                                                     |
| EPDM             | Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk                                                                                                                                                               |
| FEP              | Kombination aus Tetrafluorethylen und Hexafluorpropylen                                                                                                                                       |
| FFKM             | Perfluorkautschuk                                                                                                                                                                             |
| FPM              | Fluorkautschuk                                                                                                                                                                                |
| GGVE             | Gefahrgutverordnung Eisenbahn                                                                                                                                                                 |
| GGVS             | Gefahrgutverordnung Strasse                                                                                                                                                                   |
| NBR              | Nitrile Butadiene Rubber (Nitrilkautschuk)                                                                                                                                                    |
| PBT              | Polybutylenterephthalat                                                                                                                                                                       |
| PETP             | Polyethylenterephthalat                                                                                                                                                                       |
| PTFE             | Polytetrafluorethylen                                                                                                                                                                         |
| RID              | Règlement concernant le transport international ferroviaire de marchandises dangereuses (Regelung zur internationalen Beförderung gefährlicher Güter im Schienenverkehr)                      |

### 10.4 Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter und zur Einhaltung der Gesetze und Vorschriften zum Umgang mit Gefahrgut, zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und zur sicheren Entsorgung von Abfall darf bei allen Produkten der Versand an die BÜCHI Labortechnik AG bzw. die Reparatur des Geräts nur erfolgen, wenn uns die unten stehende Erklärung ausgefüllt und unterzeichnet vorliegt.

An uns versandte Produkte werden erst dann zu Reparaturarbeiten übernommen, wenn wir diese Erklärung erhalten haben.

- ▶ Formular auf der folgenden Seite kopieren und ausfüllen.
- ▶ Sicherstellen, dass Ihnen alles über die Substanzen bekannt ist, mit denen das Gerät in Kontakt war, und dass alle Fragen korrekt und ausführlich beantwortet werden.
- ▶ Ausgefülltes Formular vorab per Post oder Fax an uns senden. Die Erklärung muss vor dem Gerät bei uns eintreffen.
- ▶ Dem Produkt ein zweites Exemplar der Erklärung beilegen.
- ▶ Wenn das Produkt kontaminiert ist, das Transportunternehmen informieren (gemäss GGVE, GGVS, RID, ADR).

Fehlt die Erklärung oder wird die beschriebene Vorgangsweise nicht eingehalten, verzögert sich die Reparatur. Wir bitten um Ihr Verständnis für diese Massnahmen und hoffen auf Ihre Mithilfe.

## 10.5 Sicherheit und Gesundheitsschutz

### Erklärung über Sicherheit, Gefährdungen und sichere Entsorgung von Abfällen

Zur Gewährleistung der Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeiter sowie zur Einhaltung von Gesetzen und Vorschriften über den Umgang mit gefährlichen Gütern, über Gesundheit am Arbeitsplatz und zur Einhaltung von Sicherheitsvorschriften, Arbeitsschutzbestimmungen und Vorschriften zur sicheren Abfallentsorgung, wie chemische Abfälle, chemische Rückstände oder Lösungsmittel, muss das nachfolgende Formular vollständig ausgefüllt und unterschrieben werden, wenn Geräte oder fehlerhafte Teile an unser Werk geliefert werden.

**Geräte oder Teile werden nicht akzeptiert, wenn diese Erklärung nicht vorliegt.**

| Gerät                                    | Modell:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Teile-/Geräte-Nr.:        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Erklärung für ungefährliche Güter</b> | Wir versichern, dass die zurückgegebenen Geräte<br><input type="checkbox"/> im Labor nicht verwendet wurden und neu sind.<br><input type="checkbox"/> nicht in Kontakt mit toxischen, korrosiven, biologisch aktiven, explosiven, radioaktiven oder anderen gefährlichen Stoffen waren.<br><input type="checkbox"/> nicht kontaminiert sind. Die Lösungsmittel oder Rückstände gepumpter Mittel wurden entleert.                                                                                                                                                       |                           |
| <b>Erklärung für gefährliche Güter</b>   | In Bezug auf die zurückgegebenen Geräte versichern wir, dass<br><input type="checkbox"/> alle Substanzen (toxisch, korrosiv, biologisch aktiv, explosiv, radioaktiv oder in anderer Weise gefährlich), die mit den Geräten gepumpt oder auf einem anderen Weg mit den Geräten in Kontakt waren, unten aufgelistet sind.<br><input type="checkbox"/> die Geräte gesäubert, dekontaminiert, innen und aussen sterilisiert und alle Einlass- und Auslassöffnungen der Geräte versiegelt sind.<br><br>Liste gefährlicher Substanzen, die mit den Geräten in Kontakt waren: |                           |
|                                          | <b>Chemikalie, Substanz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>GefahrenEinstufung</b> |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |
|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |

- Abschluss-  
erklärung** Hiermit erklären wir, dass
- wir alles über die Substanzen wissen, die mit den Geräten in Kontakt waren, und alle Fragen korrekt beantwortet haben.
  - wir alle Massnahmen ergriffen haben, um potentielle Gefahren für die gelieferten Geräte zu verhindern.

---

Name des Unternehmens oder  
Stempel:

---

Ort, Datum:

---

Name (Druckbuchstaben),  
Tätigkeit (Druckbuchstaben):

---

Unterschrift:

---





## 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 64 64<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.com /bx-en | <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.com/fr-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.buchi.com/de-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.com/it-it | <b>Russland</b><br><b>BUCHI Russia/CIS</b><br>Russia 127287 Moscow<br>T +7 495 36 36 495<br>russia@buchi.com<br>www.buchi.com/ru-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.com/gb-en   | <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 Ltda.</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/br-pt | <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.buchi.com/us-en |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 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-zh  | <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.com/in-en                      | <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.com/id-in | <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.buchi.com/jp-ja           |
| <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.com/kr-ko | <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/my-en | <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/sg-en  | <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.com/th-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/th-th | <b>Naher 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 S. de R.L. de C.V.</b><br>MX – Mexico City<br>T +52 55 9001 5386<br>latinoamerica@buchi.com<br>www.buchi.com/es-es |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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