

Bedienungsanleitung

# Rotavapor® R-300



## **Impressum**

Produktidentifikation:  
Bedienungsanleitung (Original) Rotavapor® R-300  
11593737

Publikationsdatum: 03.2025

Version P

BÜCHI Labortechnik AG  
Meierseggstrasse 40  
CH-9230 Flawil  
E-Mail: [quality@buchi.com](mailto:quality@buchi.com)

BÜCHI behält sich das Recht vor, die Anleitung auf Grund Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Layout, 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>6</b>
1.1	Warnhinweise in diesem Dokument.....	6
1.2	Symbole .....	6
1.2.1	Warnsymbole .....	6
1.2.2	Gebotssymbole .....	7
1.2.3	Sonstige Symbole.....	7
1.3	Verfügbare Sprachen .....	7
1.4	Warenzeichen .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>8</b>
2.1	Ordnungsgemässe Verwendung.....	8
2.2	Bestimmungswidrige Verwendung.....	8
2.3	Personalqualifikation .....	9
2.4	Restrisiken .....	9
2.4.1	Gefährliche Dämpfe .....	9
2.4.2	Hoher Innendruck .....	10
2.4.3	Heisse Oberflächen und Flüssigkeiten .....	10
2.4.4	Rotierende Teile.....	10
2.4.5	Störungen im Betrieb .....	10
2.4.6	Glasbruch.....	10
2.5	Persönliche Schutzausrüstung.....	10
2.6	Modifikationen .....	11
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
3.1	Funktionsbeschreibung .....	12
3.2	Optionen.....	13
3.3	Aufbau.....	14
3.3.1	Frontansicht .....	14
3.3.2	Rückansicht .....	15
3.3.3	Bedienoberfläche Heizbad.....	16
3.3.4	Typenschild.....	17
3.3.5	Warnsymbole am Gerät.....	18
3.3.6	Baddeckel für Heizbad B-305 (Option) .....	18
3.4	Lieferumfang .....	19
3.5	Technische Daten .....	19
3.5.1	Rotavapor® R-300 .....	19
3.5.2	Heizbadsockel B-300 .....	19
3.5.3	Heizbad.....	20
3.5.4	Umgebungsbedingungen.....	20
3.5.5	Materialien .....	20
3.6	Sicherheitselemente.....	21
3.6.1	Überhitzungsschutz .....	21
3.6.2	Überstromschutz.....	21
3.6.3	Klammern und Halterungen.....	21
3.6.4	Glas.....	21
3.6.5	Optionales Zubehör .....	21
3.6.6	Erdbebenschutz.....	21
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung</b> .....	<b>22</b>
4.1	Transport.....	22
4.2	Lagerung.....	22

<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>23</b>
5.1	Aufstellungsort .....	23
5.2	Gegen Erdbeben sichern .....	23
5.3	Dampfdurchführungsrohr, Dichtung und Kühlkondensator montieren .....	24
5.4	Glasküken montieren .....	25
5.5	Interface I-300 / I-300 Pro montieren (Option) .....	25
5.6	VacuBox an R-300 montieren (Option) .....	27
5.7	LegacyBox an R-300 montieren (Option).....	28
5.8	Woulff'sche Flasche montieren (Option) .....	28
5.9	AutoDest-Sonde mit Sonde für Dampftemperatur montieren (Option) .....	30
5.10	Schaumsensor montieren (Option) .....	32
5.11	Vakuum- und Kühlschläuche anschliessen.....	34
	5.11.1 Übersicht: Vakuum- und Kühlschlauchanschlüsse .....	35
5.12	Heizbad aufstellen.....	36
5.13	Schutzschild montieren (Option) .....	37
5.14	Spritzschutz montieren (Option).....	38
5.15	Rotavapor an Stromversorgung anschliessen .....	40
5.16	BÜCHI Destillationssystem aufbauen .....	42
	5.16.1 Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM).....	43
	5.16.2 Kommunikationskabel am Rotavapor anschliessen .....	44
	5.16.3 Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten.....	45
	5.16.4 Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten.....	46
5.17	Grundeinstellungen .....	47
5.18	Quickcheck.....	47
<b>6</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>49</b>
6.1	Vorbereitungen.....	49
	6.1.1 Heizbad vorbereiten.....	49
	6.1.2 Verdampferkolben montieren.....	50
	6.1.3 Eintauchwinkel des Verdampferkolbens einstellen.....	51
	6.1.4 Auffangkolben montieren .....	52
	6.1.5 Rotationsantrieb heben und senken .....	53
6.2	Destillation durchführen .....	57
	6.2.1 Rotavapor ohne Steuerung (Interface) bedienen.....	58
	6.2.2 Rotavapor mit Interface I-300 / I-300 Pro bedienen.....	59
	6.2.3 Destillationsbedingungen anpassen .....	60
	6.2.4 Destillation optimieren.....	61
	6.2.5 Lösungsmittel während der Destillation zuführen .....	62
6.3	Destillation beenden.....	63
	6.3.1 Verdampferkolben entfernen .....	63
	6.3.2 Auffangkolben entfernen.....	64
<b>7</b>	<b>Reinigung und Wartung</b> .....	<b>65</b>
7.1	Dampfdurchführungsrohr prüfen und reinigen .....	65
7.2	Systemdichtheit prüfen.....	66
7.3	Den Spritzschutz (Option) reinigen .....	66
7.4	GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren .....	67
7.5	Dichtungen prüfen .....	68
7.6	Glasware reinigen .....	70
7.7	Heizbad reinigen .....	70
7.8	Woulff'sche Flasche reinigen .....	71
7.9	Lösungsmittelansammlungen entfernen .....	71

<b>8</b>	<b>Hilfe bei Störungen</b> .....	<b>72</b>
8.1	Störungen, mögliche Ursachen und Behebung .....	72
8.2	Zurücksetzen der Schutzfunktionen .....	74
8.2.1	Übertemperatur-Schutzschalter am Heizbad zurücksetzen.....	74
8.2.2	Sicherung an der Heizbad-Basis ersetzen.....	75
<b>9</b>	<b>Ausserbetriebnahme und Entsorgung</b> .....	<b>76</b>
9.1	Ausserbetriebnahme .....	76
9.2	Entsorgung .....	76
<b>10</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>77</b>
10.1	Lösungsmitteltabelle .....	77
10.2	Ersatzteile und Zubehör .....	78
10.2.1	Glasaufbau A .....	78
10.2.2	Glasaufbau V .....	79
10.2.3	Glasaufbau BF .....	80
10.2.4	Glasaufbau C .....	81
10.2.5	Glasaufbau S .....	82
10.2.6	Glasaufbau CR .....	83
10.2.7	Glasaufbau E .....	84
10.2.8	Glasaufbau BY.....	85
10.2.9	Glasaufbau HP.....	86
10.2.10	Zubehör.....	86
10.2.11	Verschleissteile .....	102
10.2.12	Ersatzteile .....	104
10.3	Abkürzungsverzeichnis .....	111
10.4	Gesundheits- und Sicherheitsfreigabe .....	111
10.5	Sicherheit und Gesundheitsschutz.....	112
10.6	Einführungstraining Rotavapor® .....	113

# 1 Zu diesem Dokument

Diese Bedienungsanleitung beschreibt den [Rotavapor® R-300] 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-300] 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 vor Gefahren, die beim Umgang mit dem Gerät auftreten können. Es gibt sie in vier Gefahrenstufen, erkennbar am Signalwort:

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr mit geringem Risiko, die zu leichter oder mittlerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führt.

## 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
	Biologische Gefahren		Explosionsfähige Atmosphäre
	Bruchgefahr		Gefährliche Gase

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	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 Verfügbare Sprachen

Diese Bedienungsanleitung wurde auf Deutsch erstellt und in weitere Sprachen übersetzt. Die Übersetzungen sind auf der beiliegenden CD vorhanden oder können als PDF über <http://www.buchi.com> angefordert werden.

## 1.4 Warenzeichen

Produktnamen sowie eingetragene und nicht eingetragene Warenzeichen, die in dieser Anleitung genannt sind, werden nur zur Identifizierung genutzt und bleiben das Eigentum des jeweiligen Besitzers.

Beispiel: Rotavapor® ist ein eingetragenes Warenzeichen der BÜCHI Labortechnik AG.

## 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 8, genannten sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht (siehe Kapitel 3.5 «Technische Daten», Seite 19), gilt als bestimmungswidrige Verwendung.

Insbesondere sind folgende Anwendungen unzulässig:

- Betrieb des Geräts in einer explosionsgefährdeten Umgebung und in Räumen, die Ex-geschützte Apparaturen erfordern
- Die Verwendung des Geräts für Lebensmittel, Pharma- und Kosmetikprodukte ohne geeignete Reinigungsmaßnahmen
- 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
- 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

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt.

Das Gerät darf nur von entsprechend qualifiziertem Laborpersonal bedient werden. Folgende Zielgruppen werden in dieser Bedienungsanleitung angesprochen:

### Bediener

Bediener sind Personen, auf die folgende Kriterien zutreffen:

- Sie sind in die Bedienung des Geräts eingewiesen.
- Sie haben am Einführungstraining für den Rotavapor® teilgenommen. Siehe Kapitel 10.6 «Einführungstraining Rotavapor®», Seite 113.
- Sie kennen den Inhalt dieser Bedienungsanleitung sowie die geltenden Sicherheitsvorschriften und wenden diese an.
- Sie können aufgrund ihrer Ausbildung oder Berufserfahrung die Gefahren abschätzen, die von der Verwendung dieses Geräts ausgehen.

### Betreiber

Der Betreiber (in der Regel der Laborleiter) ist für folgende Punkte verantwortlich:

- Das Gerät muss korrekt installiert, in Betrieb genommen, bedient und gewartet werden.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal das am Einführungstraining für den Rotavapor teilgenommen hat, darf mit den in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragt werden.
- Das Personal muss die lokal gültigen Vorschriften und Regeln für sicheres und gefahrenbewusstes Arbeiten einhalten.
- Sicherheitsrelevante Vorfälle, die während der Bedienung des Geräts auftreten, sollten an den Hersteller gemeldet werden (quality@buchi.com).

### BÜCHI Servicetechniker

Der von BÜCHI autorisierte Servicetechniker hat an speziellen Schulungen teilgenommen und ist von der BÜCHI Labortechnik AG dazu berechtigt, besondere Wartungs- und Reparaturmassnahmen durchzuführen.

## 2.4 Restrisiken

Das Gerät wurde auf der Grundlage neuester technischer Erkenntnisse entwickelt und gefertigt. Dennoch können Personen-, Sach- oder Umweltschäden auftreten, wenn das Gerät unsachgemäss verwendet wird.

Entsprechende Warnungen in dieser Anleitung machen den Benutzer auf diese Restrisiken aufmerksam.

### 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 unbekanntenen 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 einem beschädigten Gerät können scharfe Kanten, bewegte Teile oder offenliegende elektrische Leitungen zu Verletzungen führen.

- ▶ Gerät regelmässig auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Bei Störungen sofort das Gerät abschalten, die Stromversorgung ausstecken und den Betreiber informieren.
- ▶ Beschädigte Geräte 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-Service-Technikern 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-300] 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 in einem rotierenden Verdampferkolben unter Vakuum. Das Destillieren unter Vakuum ist effizienter und produktschonender. 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 (Kühlkondensator). 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 von den folgenden Faktoren ab:

- Temperatur des Heizbades
- Druck im Verdampferkolben
- Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens
- Grösse des Verdampferkolbens

**Druck im Verdampferkolben:** Ein geringerer Druck (Unterdruck) reduziert den Siedepunkt des Lösungsmittels. Mit einem geringeren Siedepunkt muss das Lösungsmittel weniger stark erhitzt werden. Eine Destillation unter Vakuum ist effizienter und produktschonender.

**Vakuumsteuerung:** Ein stabiles und auf die Anwendung angepasstes Vakuum sorgt dafür, dass es nicht zu unerwünschten Lösungsmittlemissionen und Siedeverzügen kommt. Die Steuerung des Vakuums erfolgt zweiteilig: Über die BÜCHI VacuBox wird das aktuelle Vakuum im Destillationssystem gemessen. Die BÜCHI VacuBox ist an das BÜCHI Interface I-300 oder I-300 Pro angeschlossen. Über das BÜCHI Interface werden die aktuellen Messwerte angezeigt und die Komponenten des Destillationssystems gesteuert. Siehe hierzu auch Kapitel 5.16 «BÜCHI Destillationssystem aufbauen», Seite 42.

**Heizbadtemperatur, Kühltemperatur und Dampftemperatur:** Für eine optimale Destillation ist darauf zu achten, dass der Temperaturunterschied zwischen Kühlflüssigkeit und Heizbad mindestens 40 °C beträgt. Die Temperatur des aufsteigenden Dampfes sollte in der Mitte zwischen Heizbadtemperatur und Kühltemperatur liegen. Siehe hierzu auch Kapitel 6.2.3 «Destillationsbedingungen anpassen», Seite 60.

## 3.2 Optionen

Für den *[Rotavapor® R-300]* gibt es zwei unterschiedlich grosse Heizbäder:

- Das Heizbad B-301 eignet sich für das Erwärmen von Verdampferkolben mit bis zu 1 L Fassungsvermögen. Siehe Heizbad B-301.
- Das Heizbad B-305 eignet sich für das Erwärmen von Verdampferkolben mit bis zu 5 L Fassungsvermögen. Siehe Heizbad B-305.

Der *[Rotavapor® R-300]* kann optional mit dem Interface I-300 oder I-300 Pro betrieben werden. Für den Anschluss des Interface an den *[Rotavapor®]* ist eine VacuBox erforderlich.

Der *[Rotavapor® R-300]* ist wahlweise mit manueller oder motorischer Höhenverstellung des Rotationsantriebs lieferbar.

## 3.3 Aufbau

### 3.3.1 Frontansicht

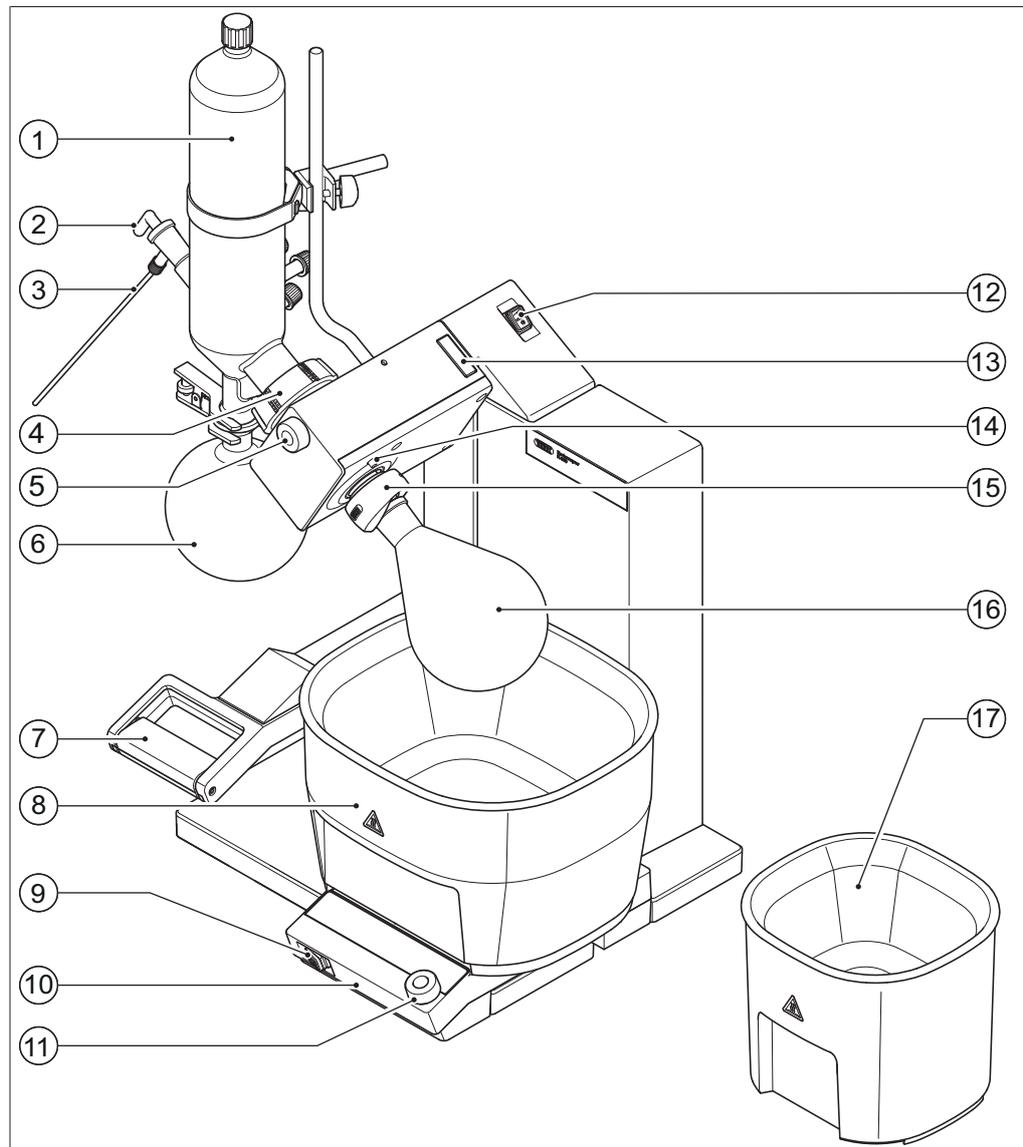


Abb. 1: Aufbau Rotavapor R-300 mit Heizbad B-305 und B-301 sowie Heizbadsockel B-300 Basis

- |   |                                      |    |   |
|---|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Kondensator                          | 10 | Heizbadsockel B-300 Basis                         |
| 2 | Glasküken                            | 11 | Drehknopf für den Soll-Wert der Heizbadtemperatur |
| 3 | Lösungsmittelnachspeisung (Schlauch) | 12 | Hauptschalter Ein/Aus für Rotavapor               |
| 4 | Flanschmutter                        | 13 | Knopf zur Winkelverstellung                       |
| 5 | Drehknopf für die Rotation           | 14 | Arretierknopf für Rotationsantrieb                |
| 6 | Auffangkolben                        | 15 | Combi-Clip  |
| 7 | Griff zur Höhenverstellung           | 16 | Verdampferkolben                                  |
| 8 | Heizbad B-305                        | 17 | Heizbad B-301                                     |
| 9 | Hauptschalter Ein/Aus für Heizbad    |    |   |

Je nach Anforderung kann das Heizbad B-305 (für max. 5-L-Kolben) oder das Heizbad B-301 (für max. 1-L-Kolben) verwendet werden.

### 3.3.2 Rückansicht

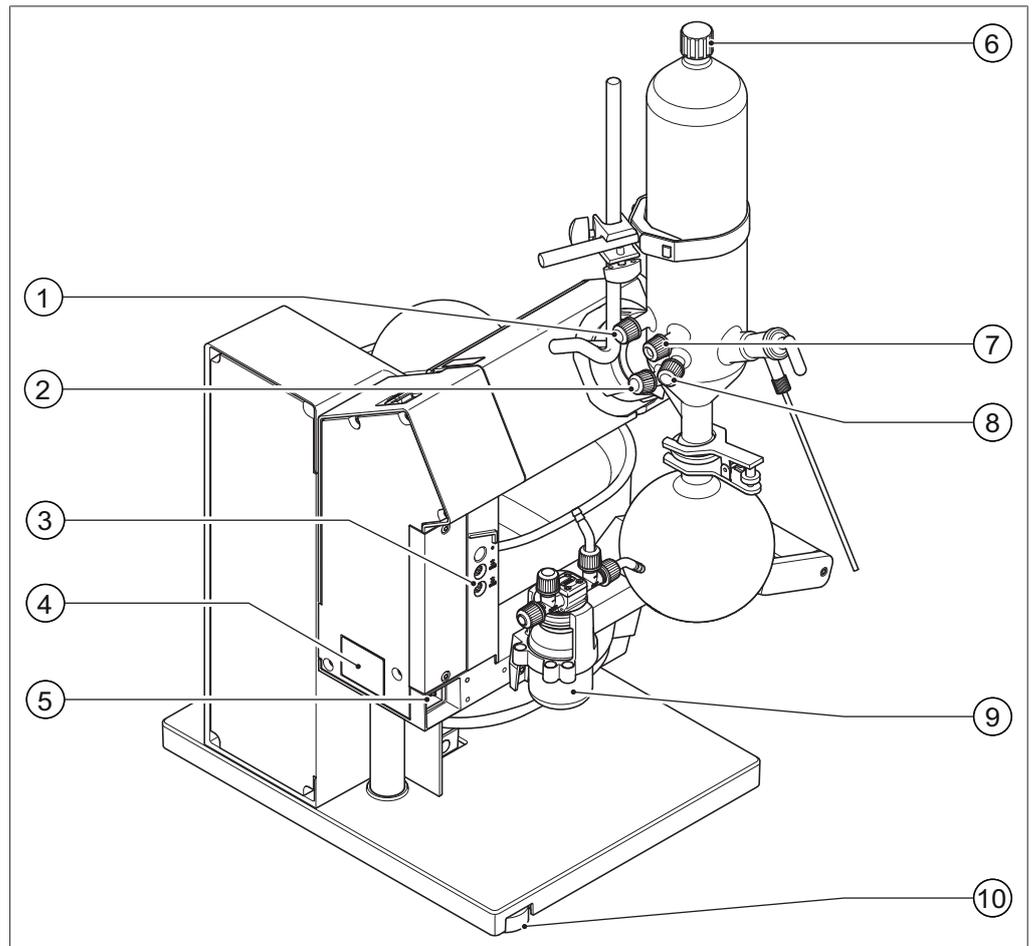


Abb. 2: Rückansicht Rotavapor R-300

- |                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 1 Anschluss Kühlwassereingang     | 6 Reinigungsöffnung                             |
| 2 Anschluss Dampftemperatursensor | 7 Anschluss Kühlwasserausgang                   |
| 3 Anschluss Kommunikationskabel   | 8 Anschluss Vakuum                              |
| 4 Typenschild                     | 9 Woulff'sche Flasche                           |
| 5 Stromanschluss                  | 10 Höhenverstellbarer Fuss für die Nivellierung |

### 3.3.3 Bedienoberfläche Heizbad

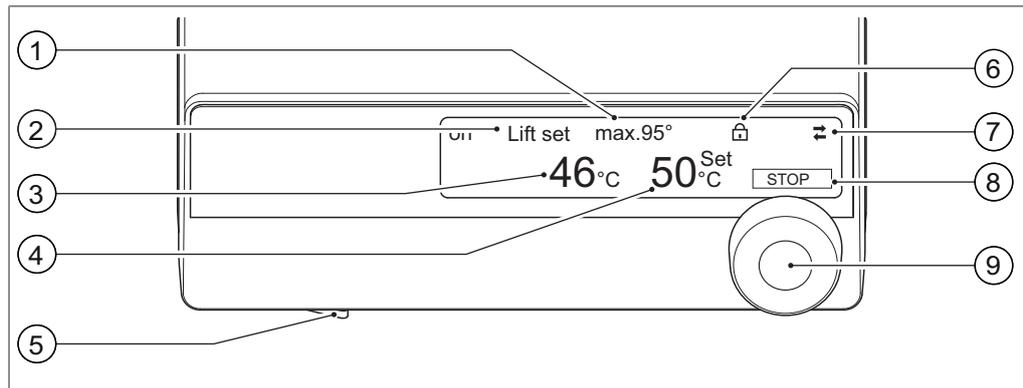


Abb. 3: Bedienoberfläche Heizbadssockel B-300 Basis

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Anzeige der maximalen Temperatur                     | 6 | Anzeige Sperrfunktion der Soll-Temperatur  |
| 2 | Anzeige für Tiefenanschlag des Lifts                 | 7 | Verbindungssymbol – Gerät ist über BÜCHI Interface angesteuert                     |
| 3 | Anzeige Ist-Temperatur                               | 8 | Funktion START/STOP beim Drücken des Drehknopfes                                   |
| 4 | Anzeige Soll-Temperatur                              | 9 | Drehknopf für die Einstellung der Soll-Temperatur sowie für START/STOP der Heizung |
| 5 | Hauptschalter Ein/Aus für Heizbad und Heizbadssockel |   |  |

### 3.3.4 Typenschild

Jeweils ein Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Rotavapor R-300 und auf der Rückseite des Heizbads B-301 bzw. B-305. Auf der Rückseite des Heizbadsockelns B-300 Basis befindet sich ein Sicherungsschild.

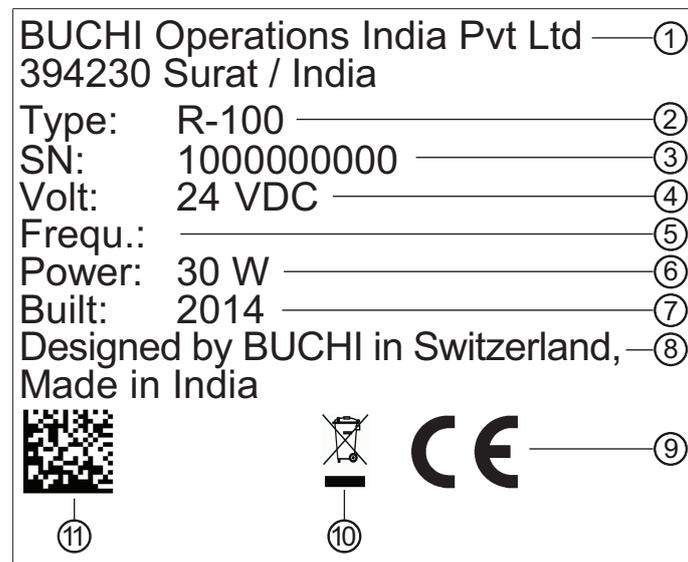
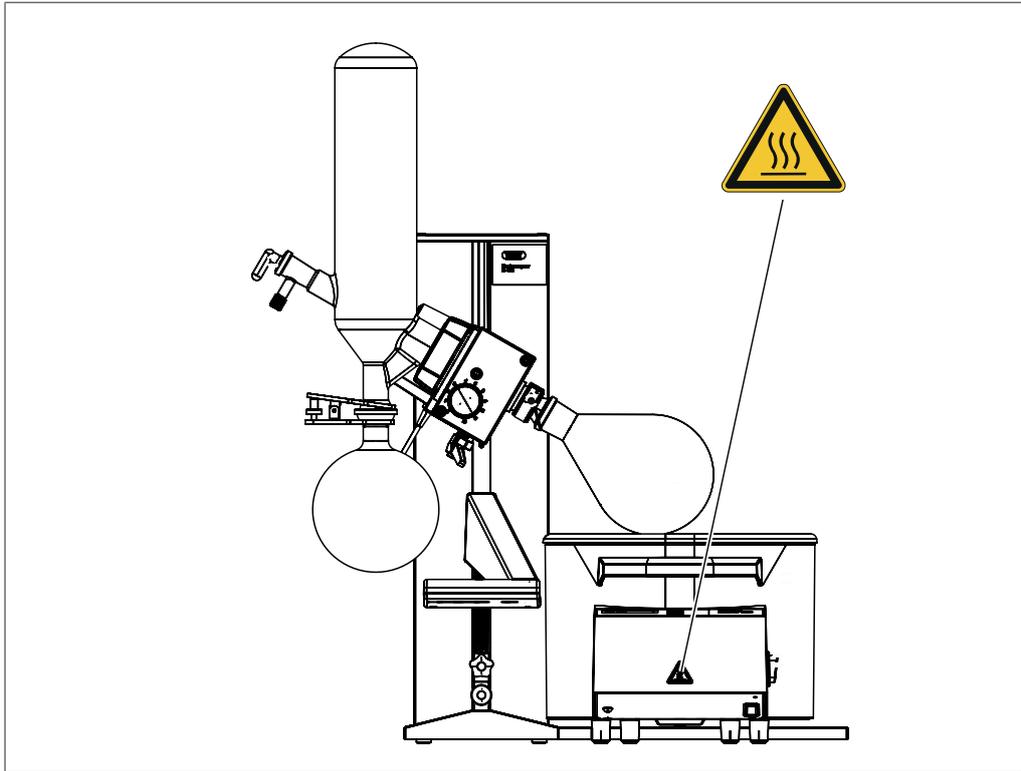


Abb. 4: Typenschild (Beispiel)

- |   |                          |    |                                      |
|---|--------------------------|----|--------------------------------------|
| 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        |    |                                      |

### 3.3.5 Warnsymbole am Gerät

Folgendes Warnsymbol ist am Heizbad und auf dem Baddeckel zu finden:



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

### 3.3.6 Baddeckel für Heizbad B-305 (Option)

Zur Energieeinsparung und Minimierung der Wasserverdunstung im Ruhebetrieb ist ein Baddeckel für das Heizbad B-305 erhältlich.

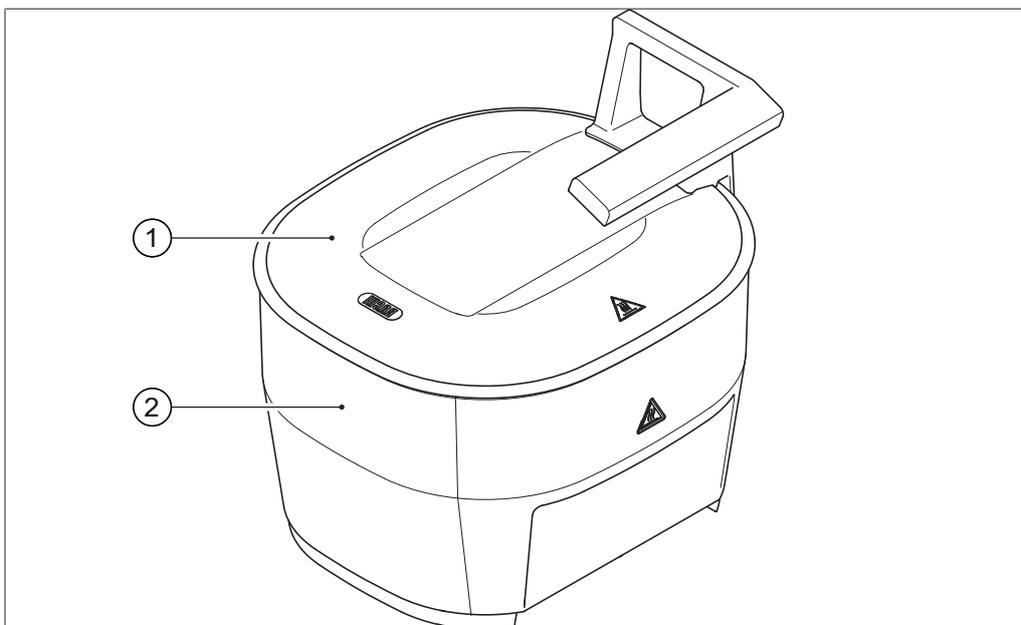


Abb. 5: Heizbad B-305 mit Baddeckel

1 Baddeckel

2 Heizbad B-305

### 3.4 Lieferumfang



#### HINWEIS

Der Lieferumfang ist abhängig von der Konfiguration der Bestellung.

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

### 3.5 Technische Daten

#### 3.5.1 Rotavapor® R-300

Spezifikation	Wert
Abmessungen (B x T x H) mit Glasaufbau V	607 x 429 x 947 mm
Abmessungen (B x T x H) Versandverpackung	700 x 590 x 605 mm
Gewicht	13,5 kg (elektrischer Lift) 13,0 kg (manueller Lift)
Anschlussspannung	100 – 240 VAC ± 10 %
Leistungsaufnahme	100 W
Frequenz	50/60 Hz
Schutzklasse	IP21
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Eintauchwinkel	10 – 50°
Hubverstellbereich	220 mm
Einstellbereich Endpositionserkennung	170 mm (elektrische Lift) 100 mm (manueller Lift)
Drehzahlbereich	10 – 280 U/min
Max. Kolbeninhalt	3 kg
Zulassung	CE/CSA

#### 3.5.2 Heizbadsockel B-300

Spezifikation	Wert
Abmessungen (B x T x H)	183 x 286 x 82 mm
Gewicht	0,8 kg
Anschlussspannung	100 – 120 VAC ± 10 % 220 - 240 VAC ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme (mit Bad)	1500 W
Schutzklasse	IP21
Zulassung	CE/CSA

### 3.5.3 Heizbad

Spezifikation	Heizbad B-301	Heizbad B-305
Abmessungen (B x T x H)	225 x 212 x 192 mm	307 x 275 x 202 mm
Gewicht	2,0 kg	4,2 kg
Anschlussspannung	100 – 120 VAC ± 10 % 220 - 240 VAC ± 10 %	100 – 120 VAC ± 10 % 220 - 240 VAC ± 10 %
Frequenz	50/60 Hz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	1250 W	1500 W
Heizleistung	1100 W	1300 W
Schutzklasse	IP21	IP21
Temperaturbereich	bis 95 °C	bis 220 °C
Maximale grösse Verdampferkolben	1000 ml	5000 ml
Maximaler Badinhalt	2,3 L	5,5 L
Einstellgenauigkeit	± 1 °C	± 1 °C
Regelgenauigkeit	bei 60 °C: ± 1 °C bei 95 °C: ± 1 °C	bei 60 °C: ± 1 °C bei 95 °C: ± 1 °C bei 180 °C: ± 3 °C bei 220 °C: ± 4 °C
Heizmedium	Wasser	Wasser / Öl
Zulassung	CE / CSA	CE / CSA

### 3.5.4 Umgebungsbedingungen

Max. Einsatzhöhe über Meeresspiegel	2000 m
Umgebungstemperatur	5 – 40 °C
Maximale relative Luftfeuchtigkeit	80 % für Temperaturen bis 31 °C linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C

Die hier beschriebenen Laborgeräte dürfen nur in Innenräumen verwendet werden.

### 3.5.5 Materialien

Teil	Material
Gehäuse Rotavapor	Aluminium mit Pulverbeschichtung
Gehäuse Heizbad	PBT, teilweise glasfaserverstärkt
Heizbad	Edelstahl 1.4404 glasperlgestrahlt
Schutzschild	PMMA
Griff des Schutzschilds	PBT
Rotationsantrieb	Stahl 1.4305
Flanschverbindung zum Kondensator	Aluminium, eloxiert
Dichtung	NBR, PTFE beschichtet
Glasteile	Borosilikat 3.3

## 3.6 Sicherheitselemente

### 3.6.1 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 sofort unterbricht. Der mechanische Übertemperaturschutz muss nach dem Abkühlen des Heizbades manuell zurückgesetzt werden (siehe Kapitel 8.2.1 «Übertemperatur-Schutzschalter am Heizbad zurücksetzen», Seite 74).

### 3.6.2 Überstromschutz

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

Der Rotationsantrieb ist mit einem elektronischen Überstromschutz ausgestattet.

### 3.6.3 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

### 3.6.4 Glas

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

### 3.6.5 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.

### 3.6.6 Erdbebenschutz

- Sicherungsösen zum Schutz des Geräts vor Herunterfallen

Montage, Kapitel 5.2 «Gegen Erdbeben sichern», Seite 23.

## 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 3.5 «Technische Daten», Seite 19).
- ▶ 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-300] 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 Gegen Erdbeben sichern

Der Rotavapor R-300 verfügt über eine Erdbebensicherung, um das Gerät vor Herunterfallen zu schützen.

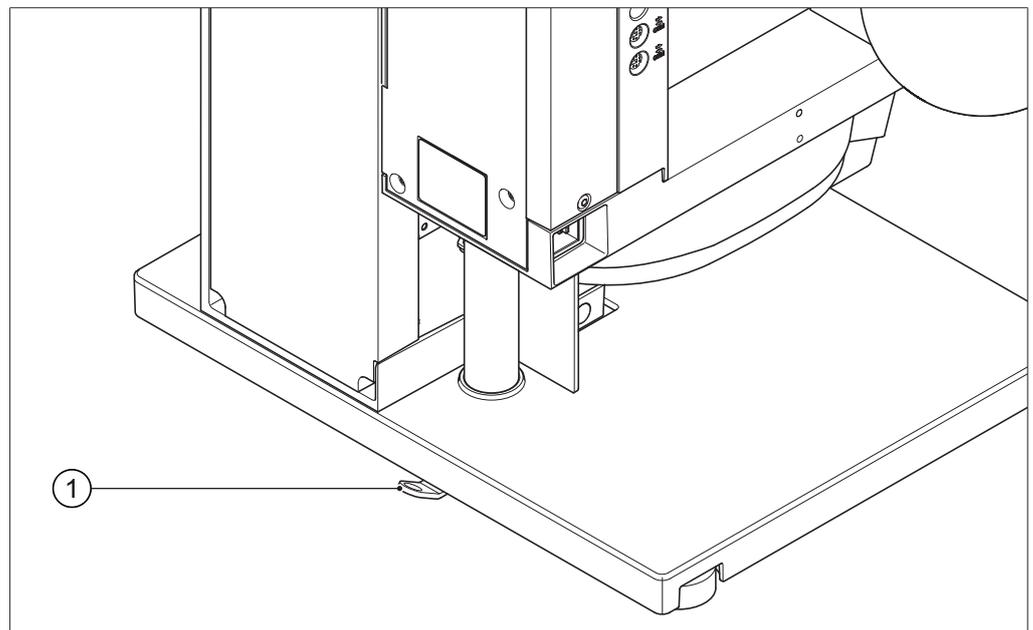


Abb. 6: Erdbebensicherung

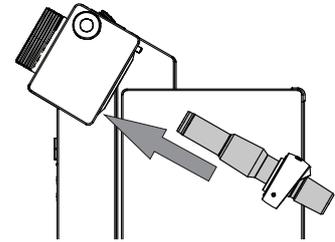
#### 1 Sicherungsöse

- ▶ Rotavapor R-300 auf die Rückseite legen.
- ▶ Sicherungsöse (1) mittels einer Schraube von der Unterseite am Fuss des R-300 befestigen. Eine entsprechende Gewindeöffnung ist vorhanden.
- ▶ Sicherungsöse über eine reissfeste Schnur oder einen Draht mit einem Fixpunkt verbinden.

Ebenso lässt sich auch der Heizbadsockel B-300 Basis durch Montage einer Sicherungsöse auf der Unterseite gegen Erdbeben sichern.

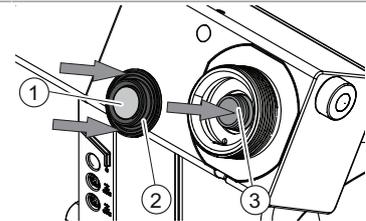
### 5.3 Dampfdurchführungsrohr, Dichtung und Kühlkondensator montieren

- ▶ Dampfdurchführungsrohr in den Rotationsantrieb stecken.
- ⇒ Das Dampfdurchführungsrohr rastet mit einem hör- und spürbaren Klick ein.
- ▶ Durch Ziehen am Dampfdurchführungsrohr prüfen, ob es richtig eingerastet ist und sich nicht ohne Widerstand herausziehen lässt.



Voraussetzung:

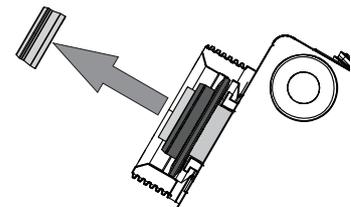
- Der Adapter ist in der Dichtung.
- ▶ Die Dichtung mit dem eingesetzten Adapter auf das Dampfdurchführungsrohr legen.
- ▶ Die Dichtung gleichmässig in den Flansch drücken.



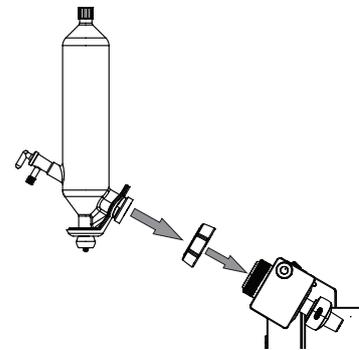
- ⌚ Adapter
- ↶ Dichtung VS26
- ⌚ Dampfdurchführungsrohr

#### **ACHTUNG! Der Adapter wird für jede Installation der Dichtung benötigt.**

- ▶ Den Adapter entfernen.
- ▶ Den Adapter zur späteren Verwendung aufbewahren.



- ▶ Überwurfmutter festschrauben, um den Kühlkondensator zu fixieren. Dabei sicherstellen, dass der Federring in der Überwurfmutter den Hals des Kühlkondensators komplett umschließt.



## 5.4 Glasküken montieren

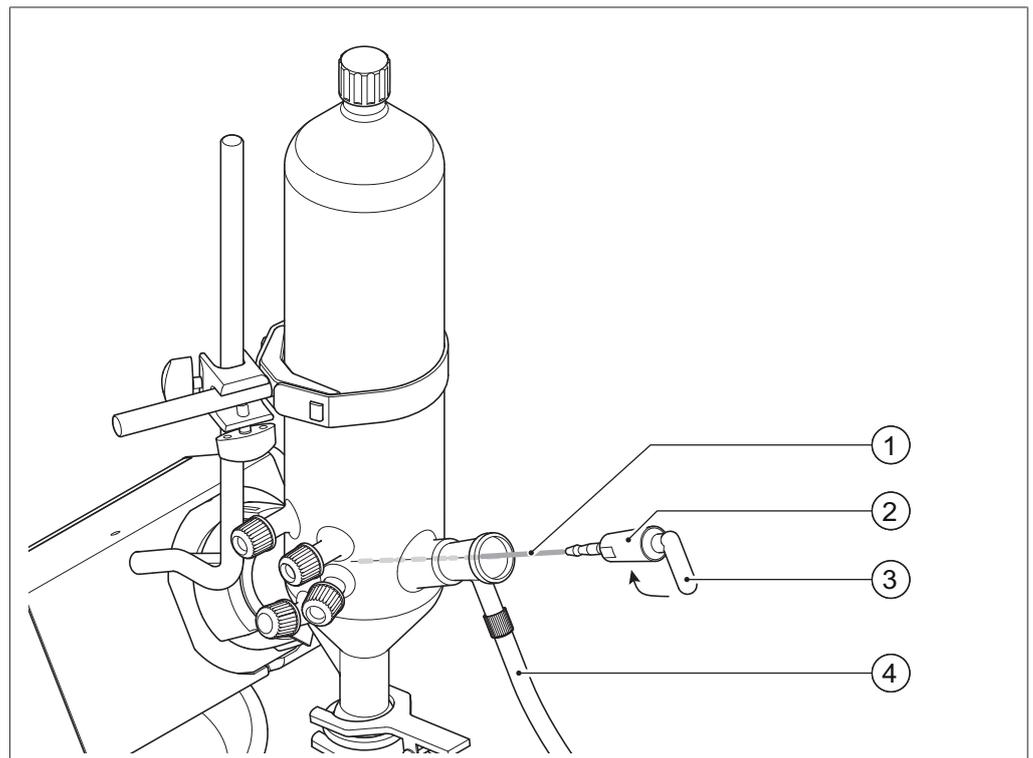


Abb. 7: Kühlkondensator mit Glasküken und Nachführschlauch

- |   |                         |   |                                  |
|---|-------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Glasküken               | 3 | Nase des Glaskükens              |
| 2 | Abflachung am Glasküken | 4 | Zuführschlauch für Lösungsmittel |

Benötigtes Material:

- Laborfett Glisseal 40 rot
- ▶ Schlauch am Glasküken (1) durch das Dampfdurchführungsrohr in den Verdampferkolben einführen.
- ▶ Gegebenenfalls den Zuführschlauch für Lösungsmittel anschließen (4).
- ▶ Schliff des Glaskükens dünn mit Laborfett Glisseal 40 rot einschmieren.
- ▶ Glasküken in den Kühlkondensator stecken und in die gewünschte Position drehen.

Je nach Position erfüllt das Glasküken unterschiedliche Funktionen:

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

## 5.5 Interface I-300 / I-300 Pro montieren (Option)

Das I-300 / I-300 Pro ist für die Anzeige, Anpassung und Steuerung des gesamten Destillationssystems einsetzbar. In den Einstellungen des Interface I-300 können die einzelnen Prozessparameter exakt bestimmt werden.

Das Interface kann auf dem Griff zur Höhenverstellung montiert werden.

Benötigtes Werkzeug:

- Torxschlüssel Tx20 und Tx30

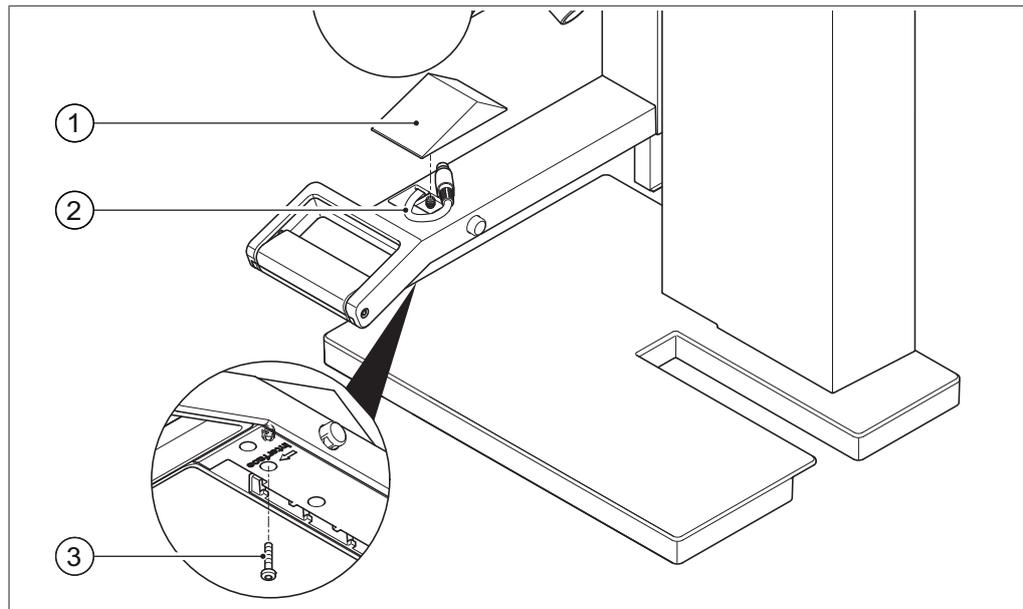


Abb. 8: Griff des Rotavapor R-300

- |   |                     |   |                                    |
|---|---------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Abdeckung           | 3 | Befestigungsschraube für Abdeckung |
| 2 | Kommunikationskabel |   |                                    |

- ▶ Die Befestigungsschraube (3) an der Unterseite des Griffs lösen und oben die Abdeckung (1) abnehmen.
- ▶ Das im Arm des Rotavapor R-300 steckende Kommunikationskabel (2) aus der Öffnung hervorziehen.

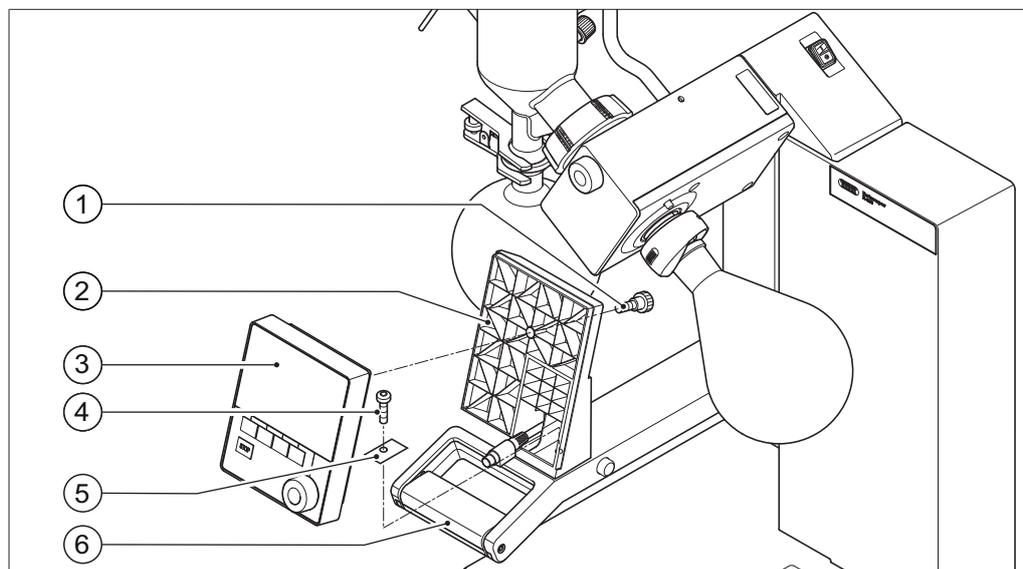


Abb. 9: Halterung und Interface am Griff montieren

- |   |                             |   |                                    |
|---|-----------------------------|---|------------------------------------|
| 1 | Rändelschraube              | 4 | Befestigungsschraube für Halterung |
| 2 | Halterung für Interface     | 5 | Metallplättchen                    |
| 3 | Interface I-300 / I-300 Pro | 6 | Rotavapor-Arm mit Griff            |

- ▶ Die Halterung (2) für das Interface auf den Arm des Rotavapor (6) setzen. Dabei das Kommunikationskabel durch die untere Öffnung der Halterung führen.
- ▶ Die Halterung mit der mitgelieferten Schraube (4) am Arm des Rotavapor befestigen. Dabei das gelochte Metallplättchen (5) unter die Schraube legen.

- ▶ Das Kommunikationskabel an die COM-Buchse auf der Rückseite des Interface anschliessen.
- ▶ Das Interface (3) auf die Halterung setzen. Dabei müssen die Haken an der Rückseite des Interface in die Halterung greifen.
- ▶ Das Interface mit der beiliegenden Rändelschraube (1) von hinten an der Halterung befestigen. Dabei darauf achten, dass das Kommunikationskabel nicht eingeklemmt wird.

## 5.6 VacuBox an R-300 montieren (Option)

Die VacuBox wird benötigt, wenn der [R-300] mit dem Interface I-300 oder I-300 Pro betrieben werden soll.

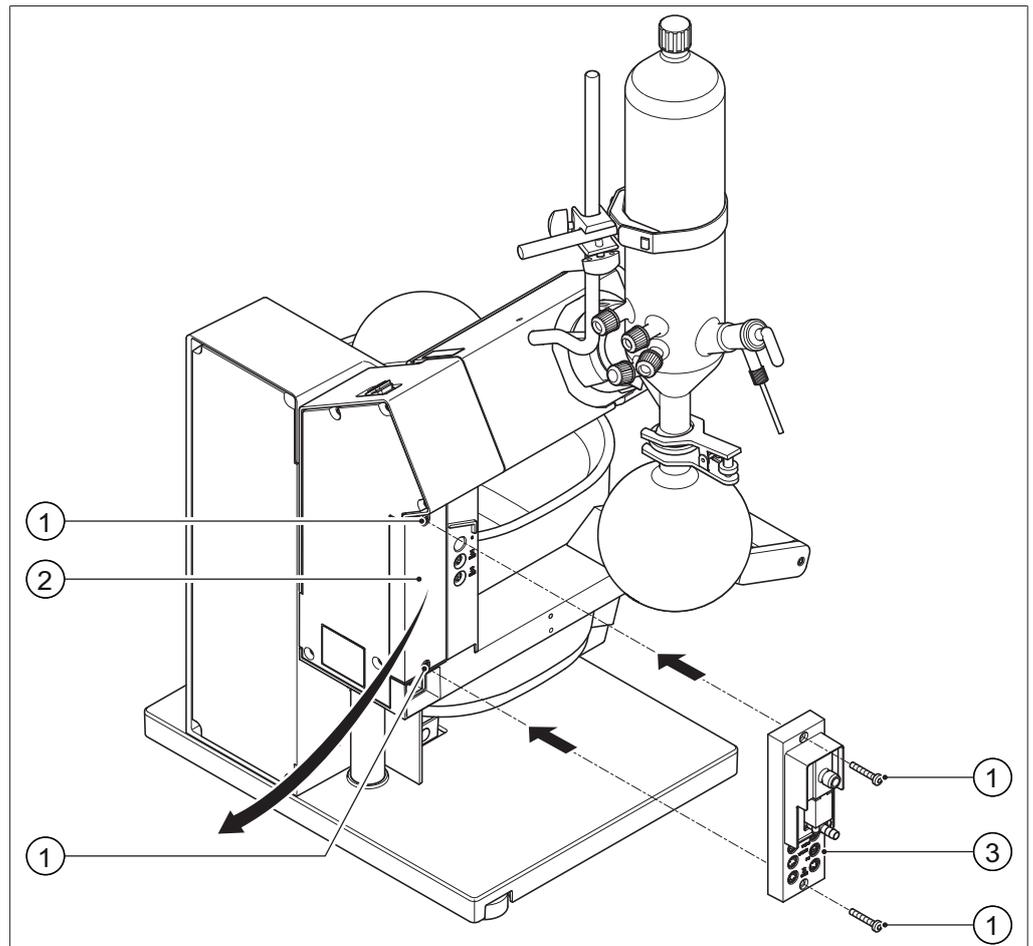


Abb. 10: Montage der VacuBox am Rotavapor

- 1 Befestigungsschraube für Abdeckung 3 VacuBox und Vacubox
- 2 Abdeckung

Benötigtes Werkzeug:

- Torxschlüssel Tx20
- ▶ Die beiden Befestigungsschrauben (1) der Abdeckung (2) herausdrehen und Abdeckung abnehmen.
- ▶ Die VacuBox (3) anstelle der Abdeckung mit den beiden gelösten Befestigungsschrauben (1) montieren.

## 5.7 LegacyBox an R-300 montieren (Option)

Wenn ältere Peripheriegeräte mit dem Interface I-300 / I-300 Pro betrieben werden sollen, muss zusätzlich zur VacuBox eine LegacyBox montiert werden.

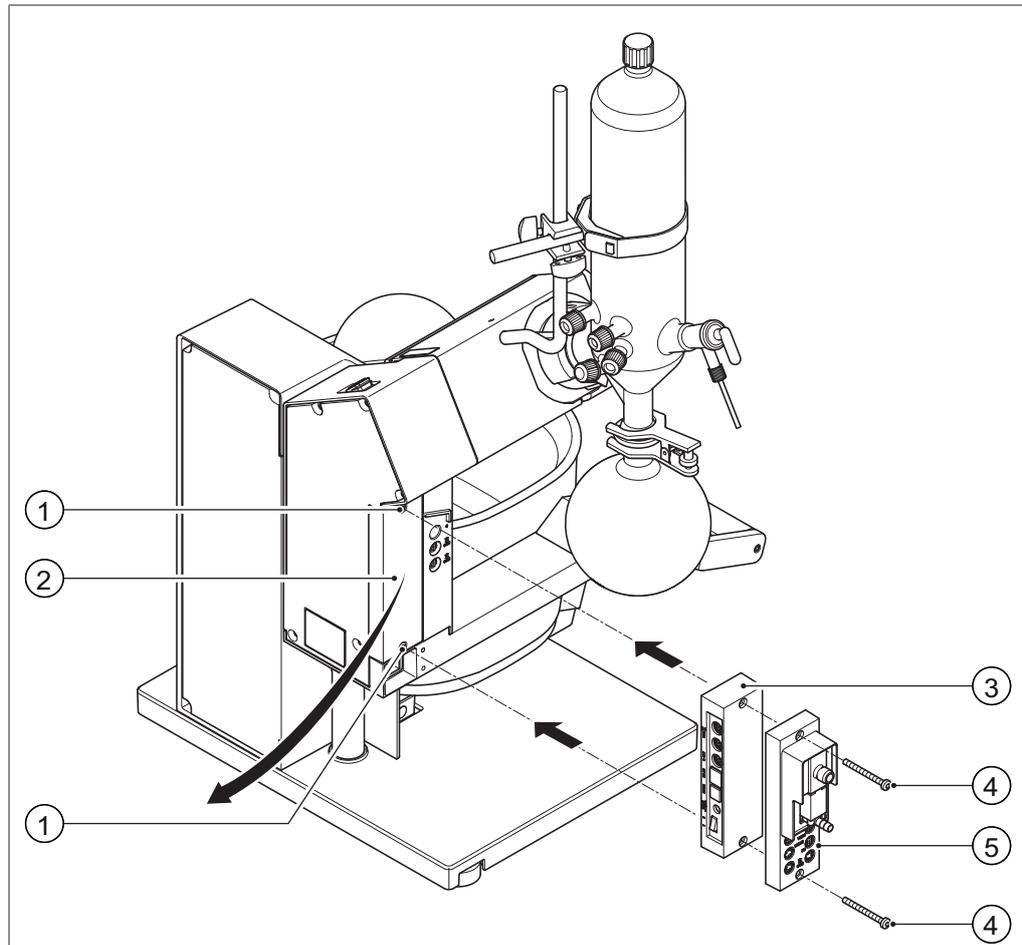


Abb. 11: Montage von LegacyBox und VacuBox am Rotavapor

- |   |                                     |   |                                       |
|---|-------------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Befestigungsschrauben für Abdeckung | 3 | LegacyBox                             |
| 2 | Abdeckung                           | 4 | Befestigungsschrauben für die VacuBox |
|   |                                     | 5 | VacuBox                               |

Benötigtes Werkzeug:

- Torxschlüssel Tx20
- ▶ Befestigungsschrauben der Abdeckung (1) herausdrehen und Abdeckung (2) abnehmen.
- ▶ LegacyBox (3) und VacuBox (5) zusammen anstelle der Abdeckung montieren. Hierzu die mitgelieferten Befestigungsschrauben (4) verwenden.

## 5.8 Woulff'sche Flasche montieren (Option)

Die Woulff'sche Flasche dient zum Abscheiden von Partikeln und Tröpfchen sowie für den Druckausgleich.

Die Woulff'sche Flasche kann entweder am Eingang (Vacuum) der Vacuum Pump V-300 (siehe zugehörige Bedienungsanleitung) oder am [Rotavapor® R-300] montiert werden.

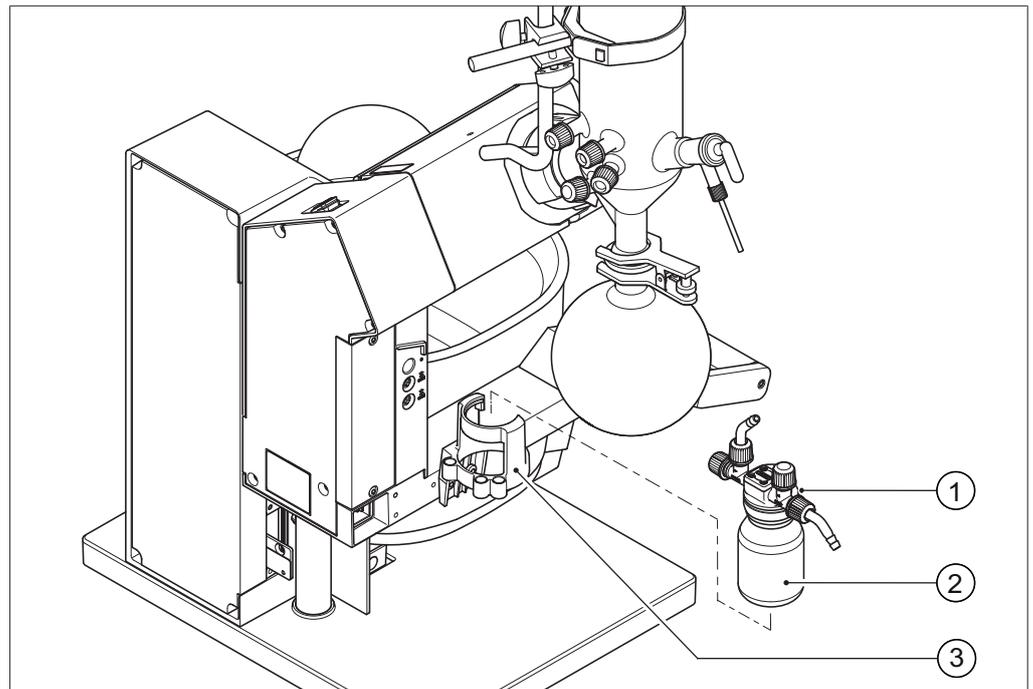
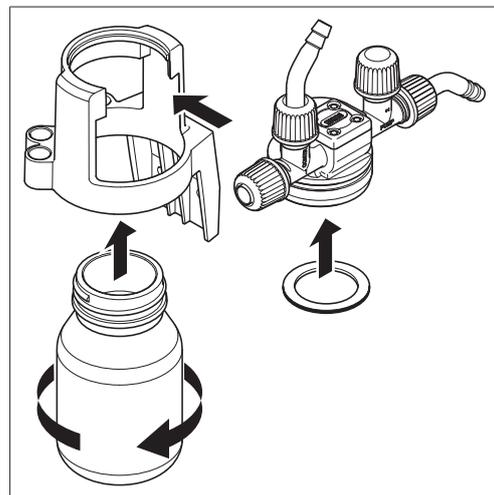


Abb. 12: Montage der Woulff'schen Flasche am Rotavapor

- 1 Oberer Teil der Woulff'schen Flasche 3 Halterung  
2 Glasteil der Woulff'schen Flasche

Voraussetzung:

- Die Halterung (3) für die Woulff'sche Flasche ist am Rotavapor R-300 vormontiert.
- ▶ An der Woulff'schen Flasche das untere Glasteil (2) abschrauben.
- ▶ Den oberen Teil der Woulff'schen Flasche (1) in die Halterung stecken, bis es einrastet.



- ▶ Das untere Glasteil der Woulff'schen Flasche wieder eindrehen.

## 5.9 AutoDest-Sonde mit Sonde für Dampftemperatur montieren (Option)

Bei Verwendung des Interface I-300 / I-300 Pro besteht die Option einer automatischen Destillation. Die automatische Destillation setzt den Anschluss einer AutoDest-Sonde am Rotavapor R-300 voraus. Die AutoDest-Sonde wird am Ein- und Ausgang des Kühlkondensators angeschlossen und misst laufend folgende Temperaturen:

- Temperatur der eingehenden Kühlflüssigkeit
- Temperatur der ausgehenden Kühlflüssigkeit
- Temperatur des aus dem Verdampferkolben austretenden Dampfes



### HINWEIS

Die AutoDest-Sonde muss sowohl erstmalig als auch beim Anschluss an eine neue VacuBox kalibriert werden (siehe Bedienungsanleitung I-300 / I-300 Pro, Kapitel 8.5 "AutoDest-Sonde abgleichen").

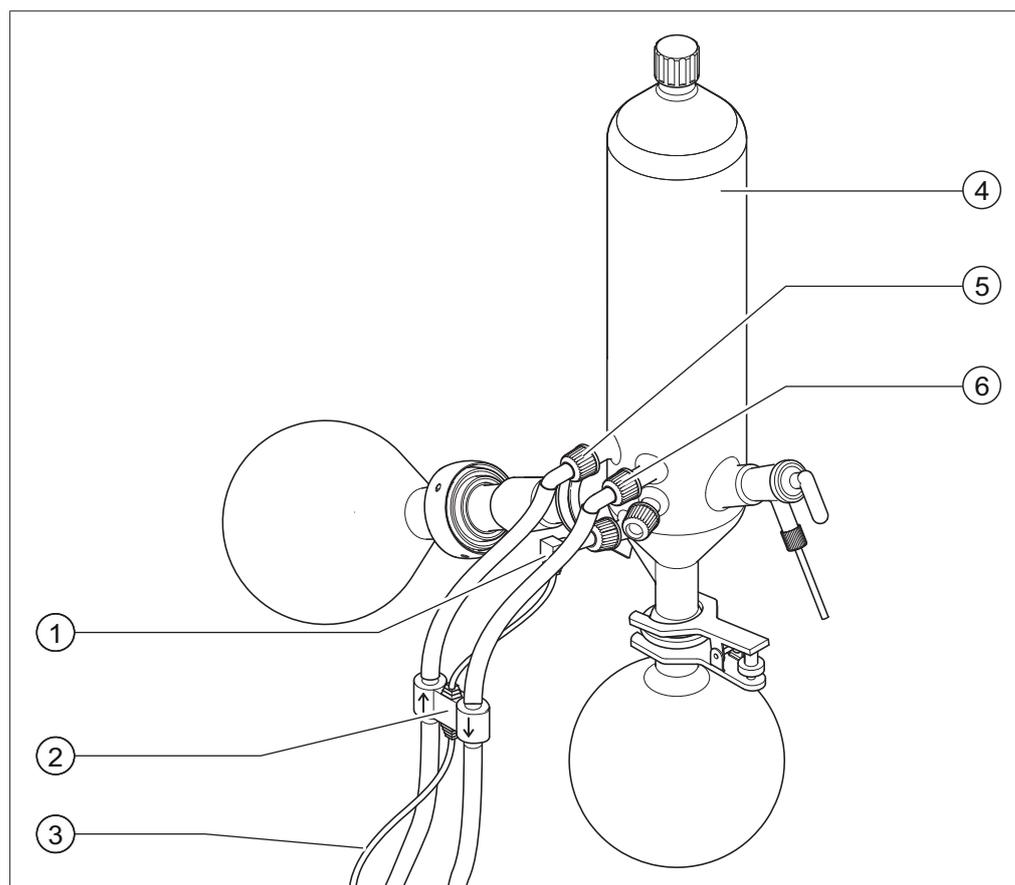


Abb. 13: AutoDest-Sonde, Dampftemperatursonde und Kühlkondensator mit Verdampferkolben eines Rotavapor R-300

- |   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 1 | Dampftemperatursonde   | 4 | Kühlkondensator                            |
| 2 | AutoDest-Sonde   | 5 | Eingang Kühlflüssigkeit am Kühlkondensator |
| 3 | Kommunikationsverbindung zwischen AutoDest-Sonde und VacuBox | 6 | Ausgang Kühlflüssigkeit am Kühlkondensator |



#### HINWEIS

Auf der AutoDest-Sonde sind zwei Pfeile für die Flussrichtung der Kühlflüssigkeit eingeprägt. Die Schläuche für die Kühlflüssigkeit sind entsprechend der Flussrichtung anzuschließen, da die AutoDest-Sonde die Differenz zwischen eingehender und der ausgehenden Kühlflüssigkeit misst und die Werte zwecks automatischer Steuerung an VacuBox und Interface weiterleitet.

- ▶ AutoDest-Sonde (2) mit zwei Schläuchen am Kühlkondensator (4) anschließen. Dabei auf die Flussrichtung der Kühlflüssigkeit achten. Pfeile auf der AutoDest-Sonde zeigen die Flussrichtung an.



#### HINWEIS

Der Abstand zwischen AutoDest-Sonde und Kühlkondensator sollte nicht mehr als 10 cm betragen, um die Messwerte für die ein- und ausgehende Kühlflüssigkeitstemperatur im Destillationssystem nicht zu verfälschen.

- ▶ An der AutoDest-Sonde den Eingang Kühlflüssigkeit (5) über einen Schlauch mit dem Ausgang des Recirculating Chiller verbinden.
- ▶ An der AutoDest-Sonde den Ausgang Kühlflüssigkeit (6) über einen Schlauch entweder mit dem Eingang des Recirculating Chiller oder mit einem weiteren Kühlkondensator verbinden.

- ▶ Sensor für die Dampftemperatur (1) in den Rotavapor R-300 einführen und montieren.
- ▶ Von der AutoDest-Sonde abgehendes Kommunikationskabel an die VacuBox anschliessen. Hierfür den Anschluss "VT/AS" verwenden.

**HINWEIS**

In der Kühlflüssigkeit dürfen keine Luftblasen enthalten sein, da ansonsten die einwandfreie Funktion der AutoDest-Sonde nicht gewährleistet ist.

## 5.10 Schaumsensor montieren (Option)

Der Schaumsensor misst die Schaumbildung im Verdampferkolben und gibt ein Signal ab, wenn der Schaum den Schaumsensor erreicht. Der Schaum wird durch einen kurzen Belüftungstoss reduziert.

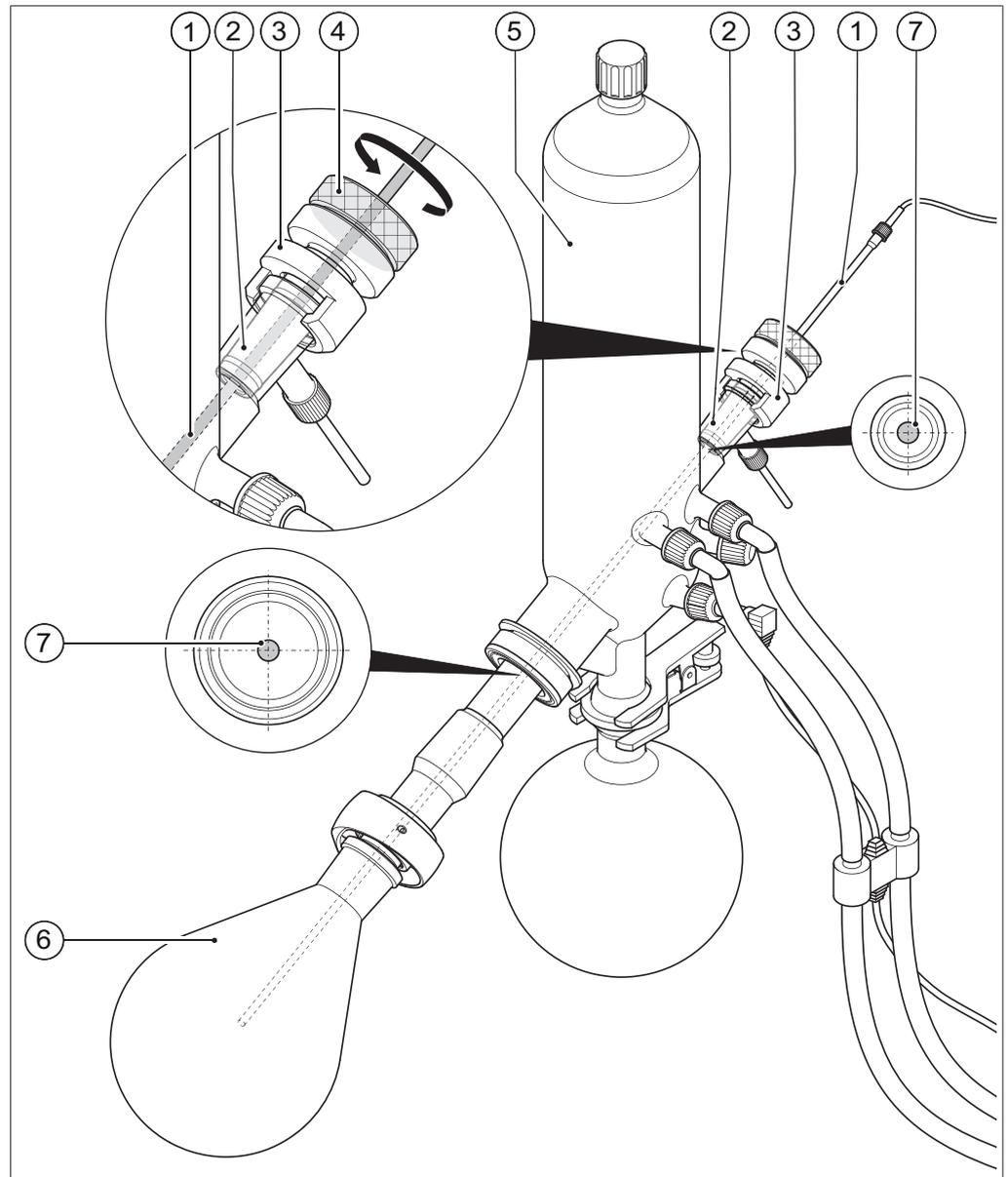


Abb. 14: Schaumsensor in der Verdampfungseinheit eines Rotavapor R-300

- |                              |                    |
|------------------------------|--------------------|
| 1 Schaumsensor               | 4 Spanschraube     |
| 2 Halterung für Schaumsensor | 5 Kühlkondensator  |
| 3 Spannmutter                | 6 Verdampferkolben |
| 7 Schaumsensor zentriert     |                    |



## ACHTUNG

### Beschädigung des Schaumsensors durch Berührung mit Glasteilen

- ▶ Beim Einführen des Schaumsensors darauf achten, dass der Stab des Schaumsensors mittig und kontaktfrei durch die Komponenten geführt ist.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr mit möglichst grossem Normschlifddurchmesser (z. B. SJ 29/32) verwenden.

Voraussetzung:

- Das Destillationssystem verfügt über das Interface I-300 / I-300 Pro und eine VacuBox.

- ▶ Glasküken entfernen.
- ▶ Die konische Halterung (2) auf das hintere Ende des Schaumsensors (1) schieben.
- ▶ Spannmutter (3) auf die Öffnung für das Glasküken schieben.
- ▶ Schaumsensor in die Öffnung für das Glasküken und durch das Dampf durchführungsrohr in den Verdampferkolben (6) des Rotavapor R-300 führen und mit der Spannmutter (3) fixieren. Die Spitze des Schaumsensors sollte sich ca. 4 bis 5 cm hinter dem Schliff des Verdampferkolbens befinden.
- ▶ Schaumsensor mittig ausrichten und mit der Spannschraube (4) fixieren.
- ▶ Das Kommunikationskabel aus dem Schaumsensor an die VacuBox anschliessen. Stecker in die Buchse mit der Beschriftung "FS" stecken.

## 5.11 Vakuum- und Kühlschläuche anschliessen

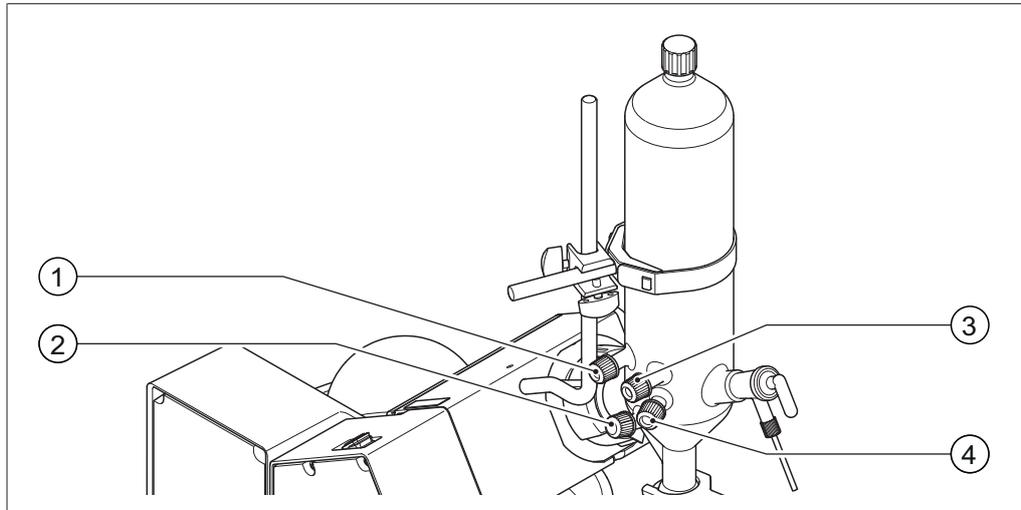


Abb. 15: Anschluss von Vakuum- und Kühlschlauch am Kühlkondensator des R-300

- |   |                                     |   |                         |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Eingang Kühlkondensator             | 3 | Ausgang Kühlkondensator |
| 2 | Anschluss für Dampftemperatursensor | 4 | Vakuumanschluss         |
- ▶ Kühlschläuche an die beiden Kühlanschlüsse (1) und (3) mit GL14-Überwurfmutter anschliessen.
  - ▶ Vakuumschlauch mit einer GL14-Überwurfmutter an den Vakuumanschluss (4) anschliessen.
  - ▶ Option 1: Dampftemperatursensor mit einer GL14-Überwurfmutter an den Anschluss (2) anschliessen.
  - ▶ Option 2: Die Dampftemperatursonde der AutoDest-Sonde mit einer GL14-Überwurfmutter an den Anschluss (2) anschliessen. Siehe hierzu Kapitel 5.9 «AutoDest-Sonde mit Sonde für Dampftemperatur montieren (Option)», Seite 30.

### 5.11.1 Übersicht: Vakuum- und Kühlschlauchanschlüsse

Folgende Grafik zeigt eine Übersicht über alle Vakuum- und Kühlschlauchanschlüsse im gesamten Destillationssystem:

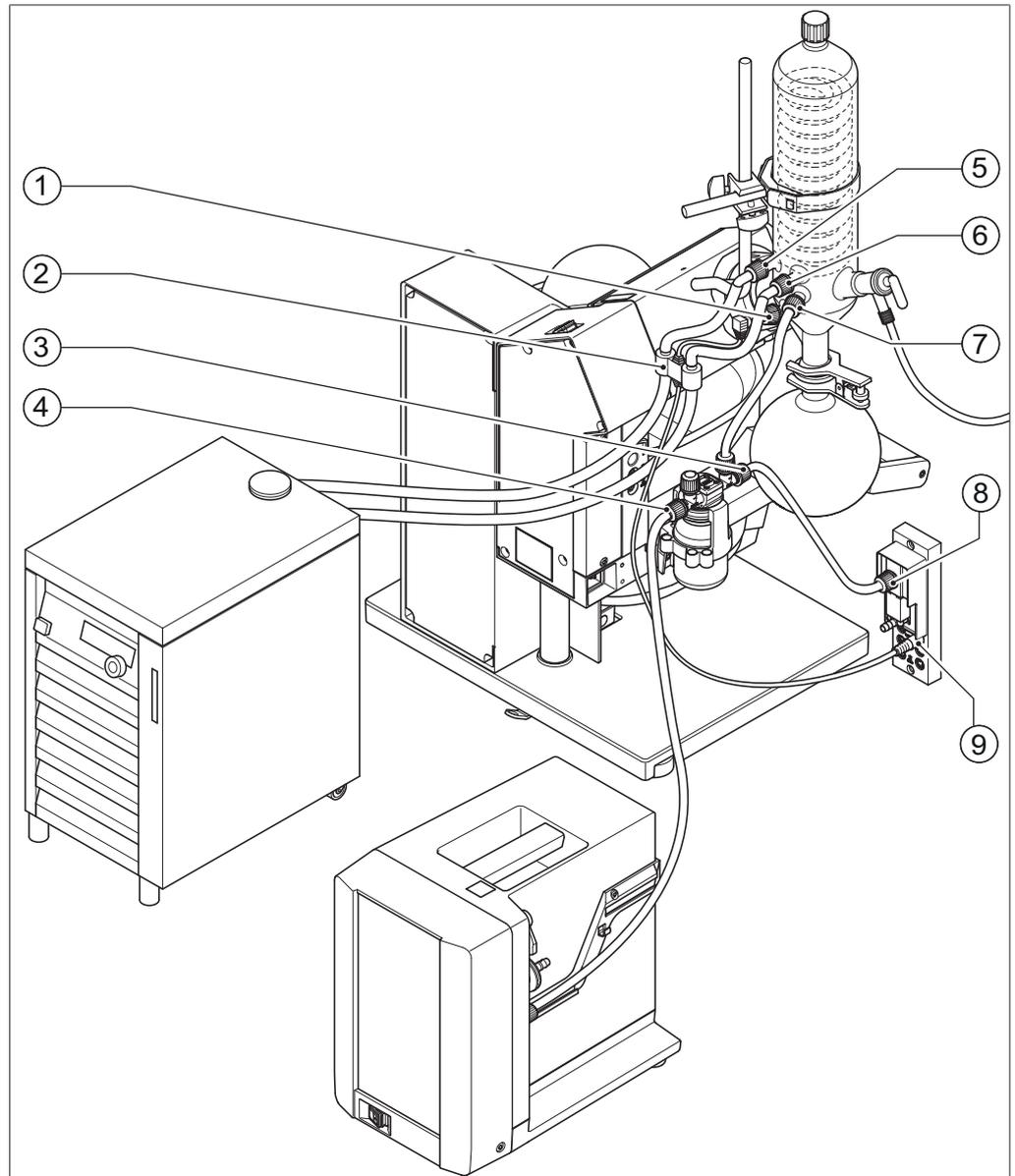


Abb. 16: Übersicht der Schlauchanschlüsse an Rotavapor R-300, Recirculating Chiller F-3xx, Vacuum Pump V-300 und VacuBox

- |  |   |
|--|---|
| 1 Anschluss für<br>Dampftemperatursensor | 5 Eingang Kühlflüssigkeit am<br>Kühlkondensator |
| 2 AutoDest-Sonde                         | 6 Ausgang Kühlflüssigkeit am<br>Kühlkondensator |
| 3 Ausgang für Anschluss VacuBox          | 7 Vakuumanschluss am Rotavapor                  |
| 4 Ausgang Woulff'sche Flasche            | 8 Vakuumanschluss an VacuBox                    |
|  | 9 Anschluss für AutoDest-Sonde                  |

## 5.12 Heizbad aufstellen

Für den Rotavapor R-300 gibt es zwei Heizbäder unterschiedlicher Grösse:

- Heizbad B-301 für max. 1-L-Kolben, nur für die Verwendung von Wasser als Heizmedium geeignet
- Heizbad B-305 für max. 5-L-Kolben, für die Verwendung von Wasser und Öl als Heizmedium geeignet

Beide Heizbäder werden auf den Heizbadsockel B-300 Basis gesetzt. Je nachdem, welches Heizbad verwendet wird, muss der Heizbadsockel auf der Schiene des Rotavapor unterschiedlich weit eingeschoben werden. Mit dem kleineren Heizbad B-301 wird der Sockel bis zum Anschlag eingefahren. Mit dem grösseren Heizbad B-305 darf der Heizbadsockel nicht ganz eingefahren werden, da sich sonst der Lift des Rotavapors nicht mehr senkt. Eine mechanische Sperre am Heizbad B-305 sorgt dafür, dass der Heizbadsockel nicht zu weit eingeschoben wird.

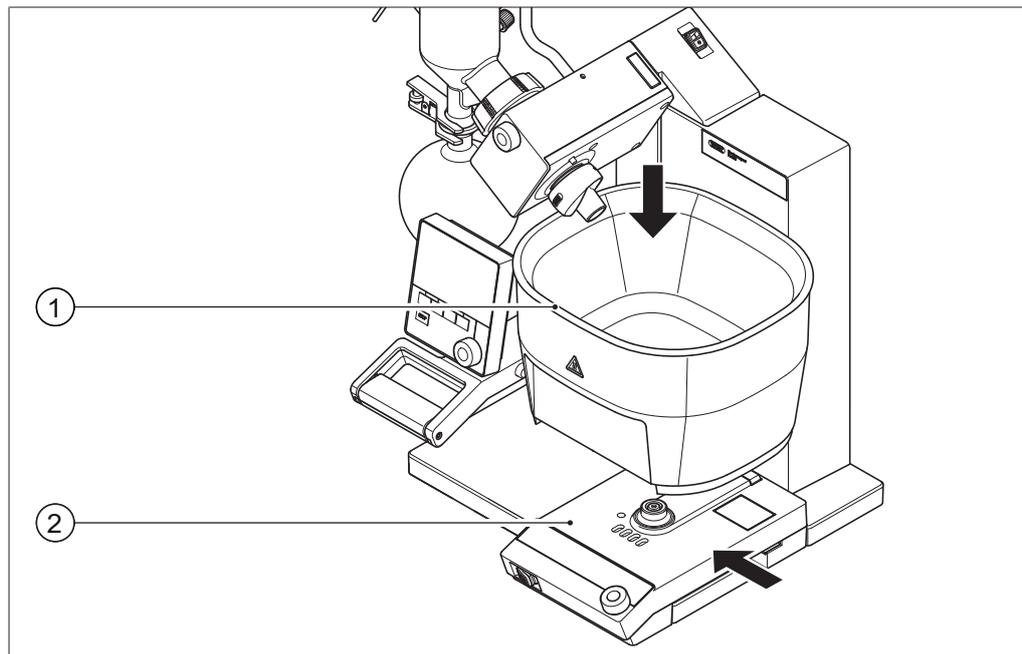


Abb. 17: Heizbad B-305 und Heizbadsockel B-300 Basis

1 Heizbad B-305

2 Heizbadsockel B-300 Basis



### ⚠️ WARNUNG

#### Verbrennungsgefahr durch falsche Verwendung des Heizbads B-301

- Für das Heizbad B-301 kein Öl als Heizmedium verwenden.



### ⚠️ ACHTUNG

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

- Wenn reines destilliertes oder entionisiertes Wasser verwendet wird, ca. 1 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.

- Basis B-300 (2) von rechts auf den Fuss des Rotavapor R-300 schieben.

- ▶ Sicherstellen, dass sich keine Gegenstände in der Aussparung des Fusses befinden, da die Daten von der Basis zum Rotavapor hier per Infrarot übertragen werden.
- ▶ Heizbad (1) mittig auf die Basis stellen.
- ▶ Heizbad mit geeigneter Flüssigkeit füllen.

### 5.13 Schutzschild montieren (Option)

Das Schutzschild schützt vor Lösungsmittelspritzern, Spritzern des heißen Heizmediums und vor Glassplittern bei Implosionen.



#### HINWEIS

Das Schutzschild schützt nur nach vorne hin vor Spritzern. Der Schutz in die anderen Richtungen muss von Seiten des Anwenders gewährleistet werden.

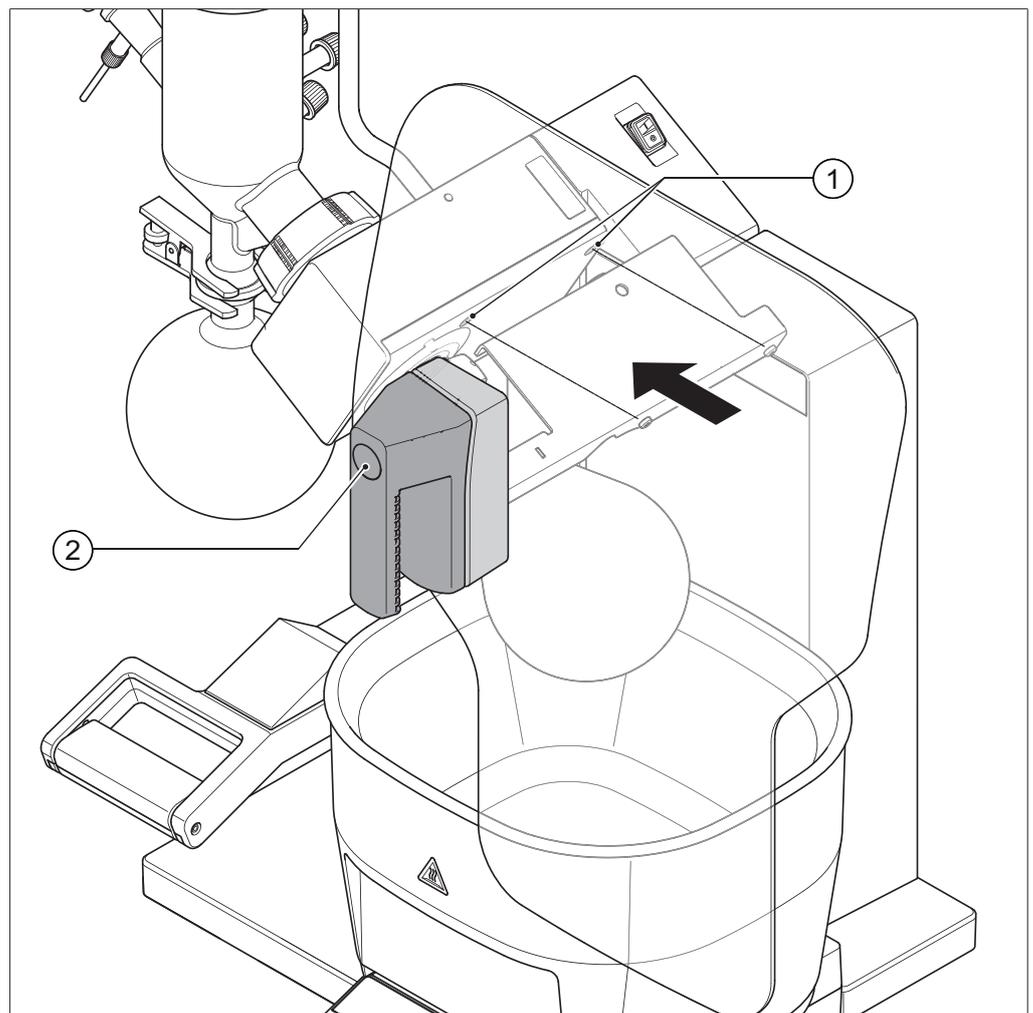
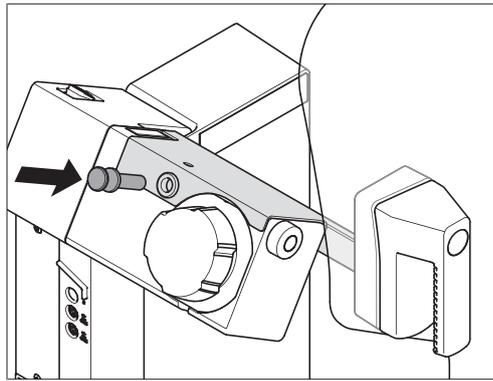


Abb. 18: Schutzschild am Rotavapor montieren

1 Schraubenöffnungen

2 Knopf am Haltegriff

- ▶ Bolzen an der Haltevorrichtung des Schutzschildes in die Schraubenöffnungen (1) am Rotavaporantrieb einführen.



- ▶ Schutzschild mit beigelegtem Stift im Loch für die Haltevorrichtung sichern.
- ▶ Gewünschten Winkel des Schutzschilds durch Drücken des Knopfs am Haltegriff (2) einstellen.

## 5.14 Spritzschutz montieren (Option)

Der Spritzschutz schützt im geschlossenen Zustand vor Spritzern des heißen Heizmediums.



### HINWEIS

Den Spritzschutz mit dem Heizbad B-305 verwenden.



### HINWEIS

Nur für Heizbadtemperaturen bis maximal 160 °C geeignet.



### HINWEIS

Alle Werkzeuge und Schrauben sind im Lieferumfang des Spritzschutzes enthalten.

- ▶ Den Hauptschalter **Ein/Aus** für Rotavapor in die Position Aus schalten.
- ▶ Den Hauptschalter **Ein/Aus** für Heizbad in die Position Aus schalten.

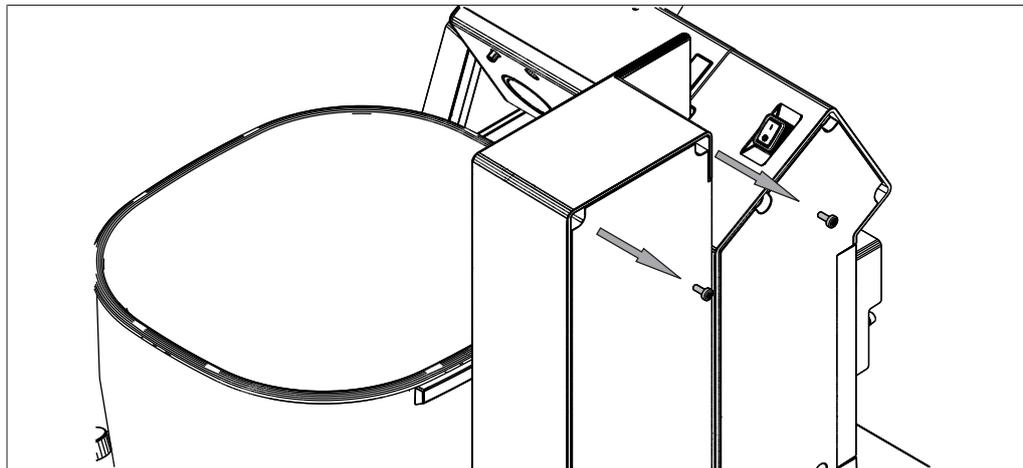


Abb. 19: Schrauben auf der Rückseite entfernen

- ▶ Die Schrauben auf der Rückseite des Rotavapor entfernen.

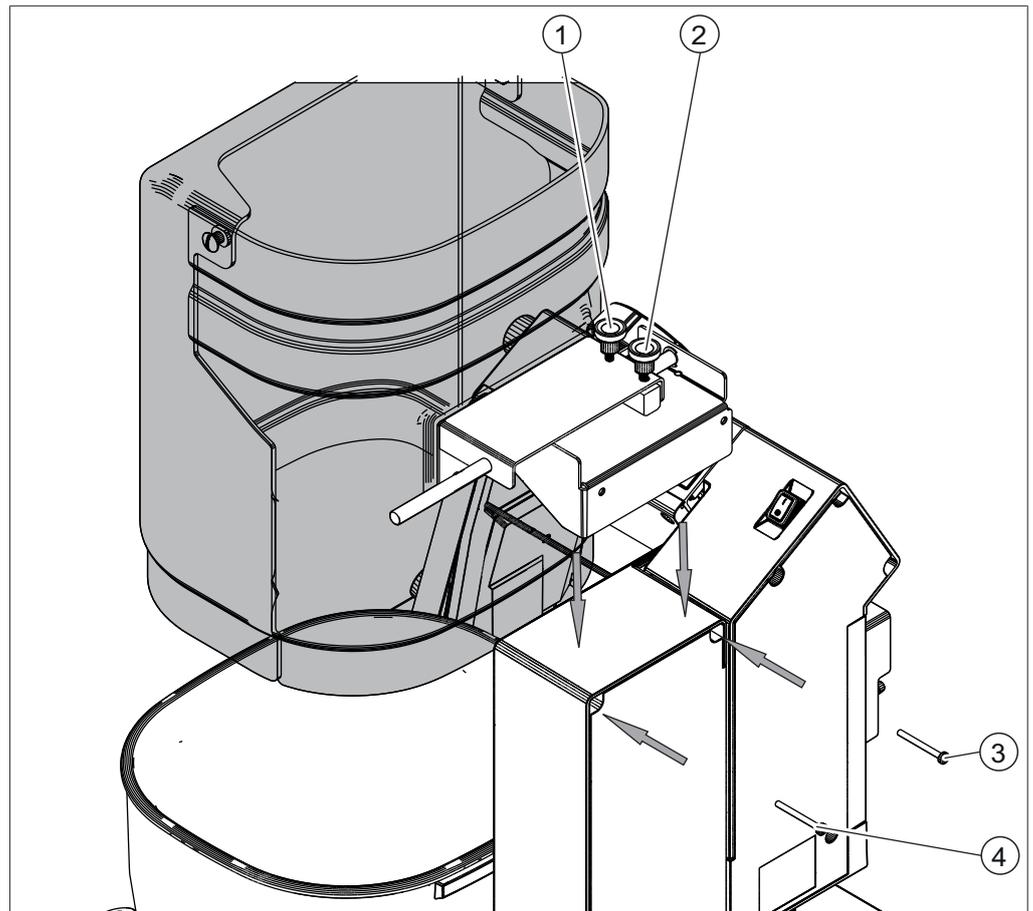


Abb. 20: Spritzschutz auf den Rotavapor aufsetzen

- |   |                               |   |                                |
|---|-------------------------------|---|--------------------------------|
| 1 | Schraube senkrechte Fixierung | 2 | Schraube waagerechte Fixierung |
| 3 | Befestigungsschraube          | 4 | Befestigungsschraube           |

- ▶ Den Spritzschutz auf den Rotavapor aufsetzen.
- ▶ Den Spritzschutz mit den mitgelieferten Schrauben befestigen.
- ▶ Die Schraube waagerechte Fixierung lösen.
- ▶ Die Schraube senkrechte Fixierung lösen.

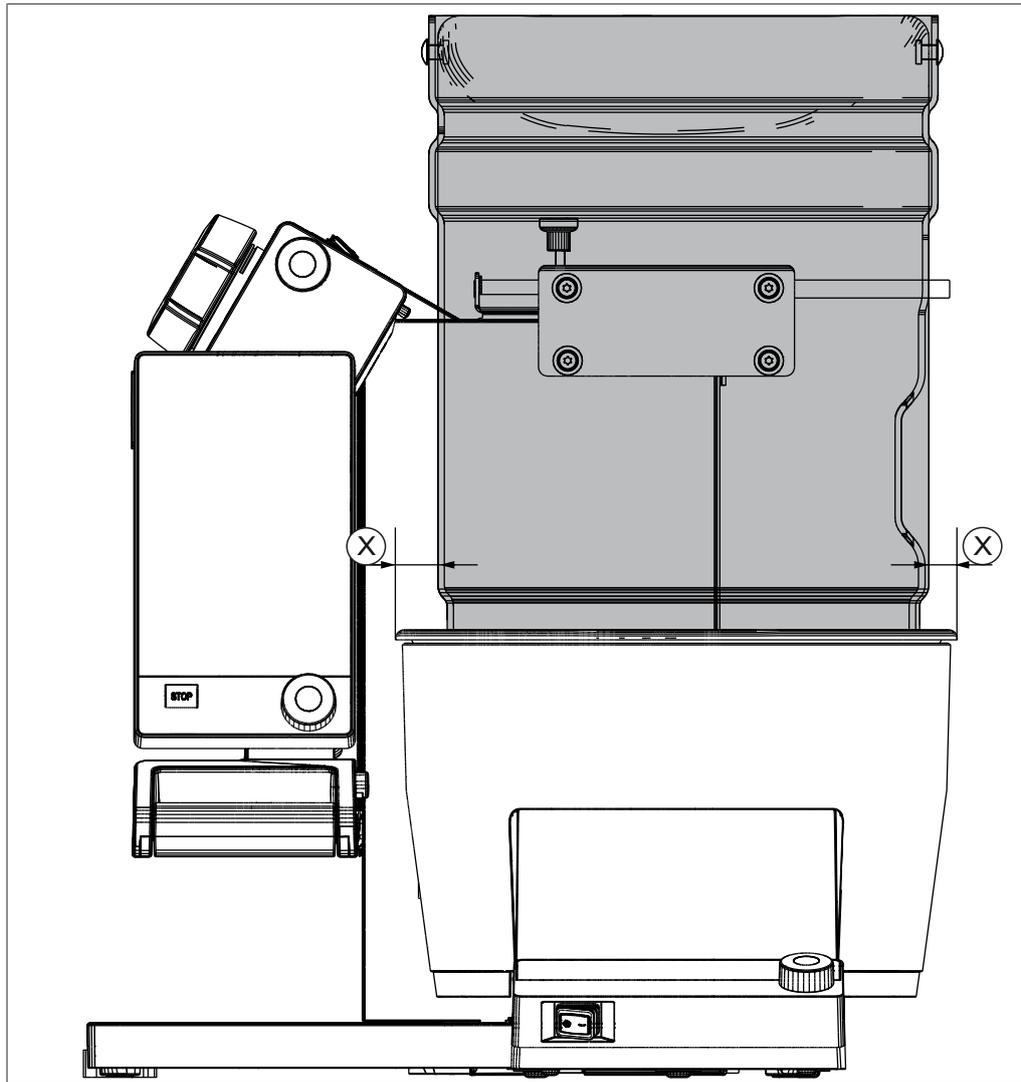


Abb. 21: Spritzschutz ausrichten

- ▶ Spritzschutz und Bad zueinander anpassen.
- ▶ Sicherstellen, dass die Abstände X auf beiden Seiten gleich sind.
- ▶ Sicherstellen, dass die Klappe geöffnet werden kann.
- ▶ Die Schraube waagerechte Fixierung anziehen.
- ▶ Die Schraube senkrechte Fixierung anziehen.

### 5.15 Rotavapor an Stromversorgung anschliessen

Der Rotavapor und das Heizbad verfügen jeweils über einen eigenen Stromanschluss.

## Rotavapor

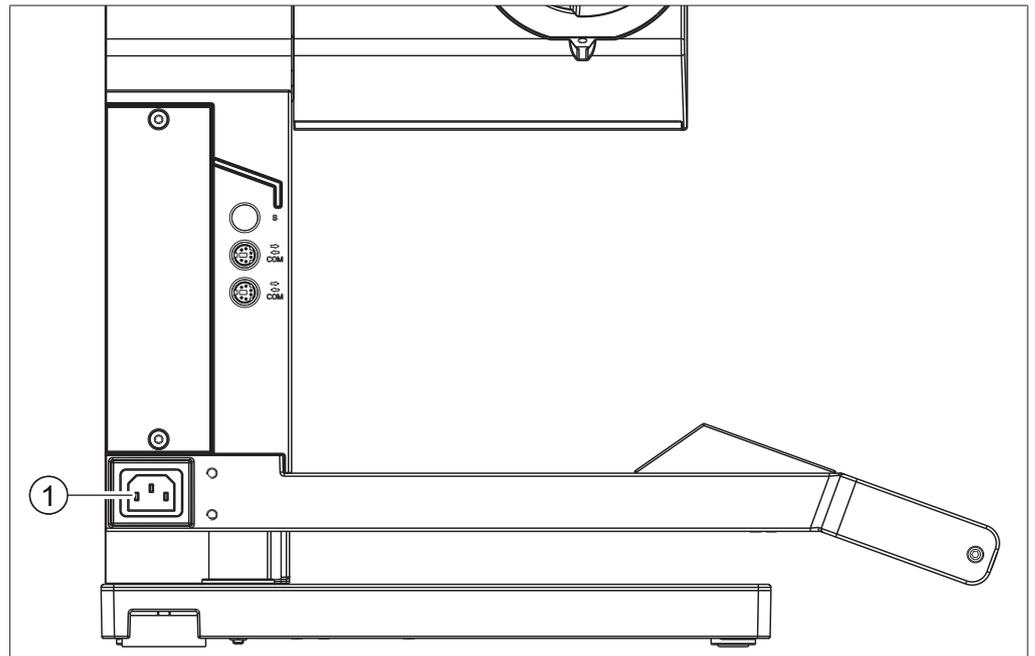


Abb. 22: Stromanschluss am Rotavapor R-300

1 Stromanschluss



### HINWEIS

Beim Anschluss von Rotavapor und Heizbad an die Stromversorgung ist darauf zu achten, dass die Geräte geerdet sind. Durch die Verwendung von 3-poligen Stromkabeln und Steckern ist die Erdung gegeben.

- ▶ Sicherstellen, dass die verfügbare Stromversorgung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.
- ▶ Das Netzkabel in die Buchse (1) am Rotavapor und in eine Steckdose stecken.
- ▶ Falls ein Verlängerungskabel benötigt wird, sicherstellen, dass dies über einen Schutzleiter verfügt und für die entsprechende Leistung geeignet ist.

## Heizbadsockel

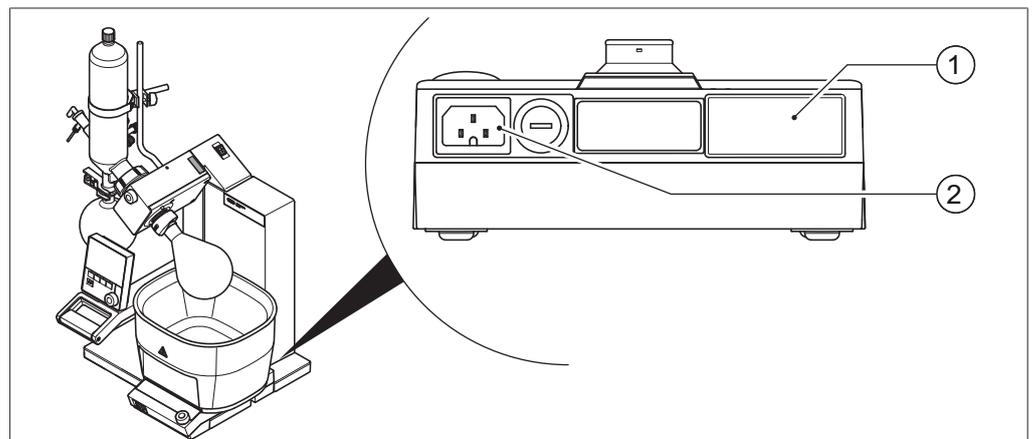


Abb. 23: Stromanschluss am Heizbadsockel

1 Sicherungsschild

2 Stromanschluss

- ▶ Ein weiteres Netzkabel in die Buchse (2) an der Basis des Heizbads und in eine Steckdose stecken.

## 5.16 BÜCHI Destillationssystem aufbauen

Um den [Rotavapor® R-300] optimal nutzen zu können, wird empfohlen, ihn mit folgenden Geräten zu verwenden:

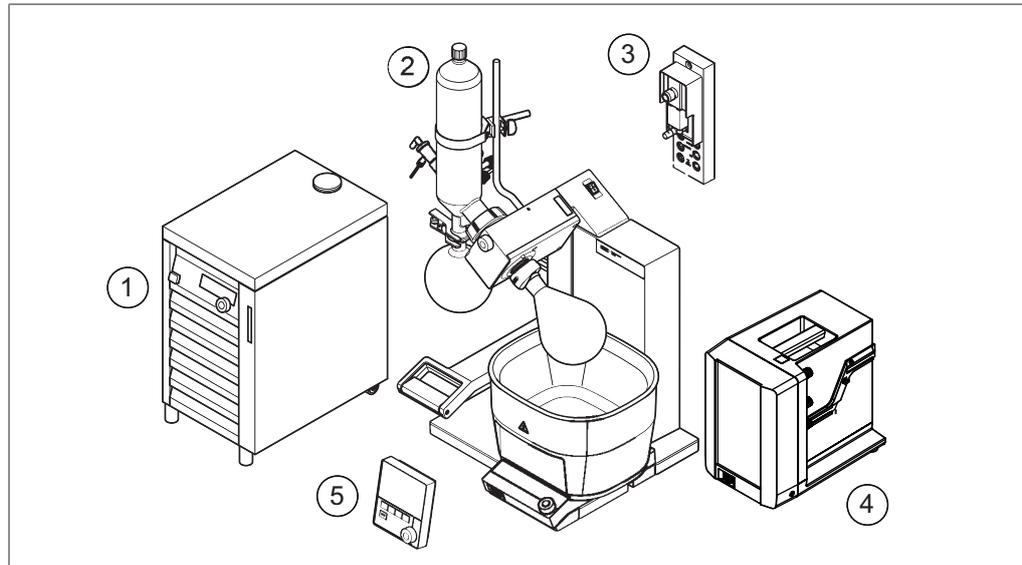


Abb. 24: Interface, VacuBox, Rotavapor, Vacuum Pump und Recirculating Chiller

- |   |                                   |   |                             |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Recirculating Chiller F-3xx       | 4 | Vacuum Pump V-300           |
| 2 | Rotavapor R-300 mit Heizbad B-305 | 5 | Interface I-300 / I-300 Pro |
| 3 | VacuBox                           |   |                             |

Der Recirculating Chiller F-3xx ist ein Umlaufkühler mit geschlossenem Kreislauf. Er ist in verschiedenen Leistungsstufen erhältlich.

Mithilfe des Interface I-300 / I-300 Pro und der VacuBox kann das Vakuum gesteuert und kontrolliert werden. Es kann den Rotavapor, die Vacuum Pump V-300 und den Recirculating Chiller F-3xx steuern und einen eingestellten Druck konstant halten. Die Vacuum Pump V-300 ist eine Membranpumpe und dient zum Evakuieren von Laborgeräten. Sie kann wahlweise als Stand-Alone-Gerät betrieben oder mit optionalem Zubehör wie Interface und Nachkondensator zu einem kompletten Vakuumsystem ausgebaut werden. Die zu evakuierenden Laborgeräte sind über Vakuumschlauchverbindungen mit der Vakuumpumpe und mit der VacuBox verbunden. Siehe Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten

Der Datenaustausch zwischen den Laborgeräten findet über die Kommunikationsverbindungen statt. Siehe Kapitel 5.16.2 «Kommunikationskabel am Rotavapor anschliessen», Seite 44.

Die Kühlflüssigkeit zirkuliert über einen eigenen Kreislauf durch das Destillationssystem. Siehe Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten.

### 5.16.1 Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM)

Die Laborgeräte können in beliebiger Reihenfolge miteinander verbunden werden. Neben dem Interface muss auch eine VacuBox mit angeschlossen sein. Hier folgt ein Beispiel für eine Verbindung der Laborgeräte miteinander.

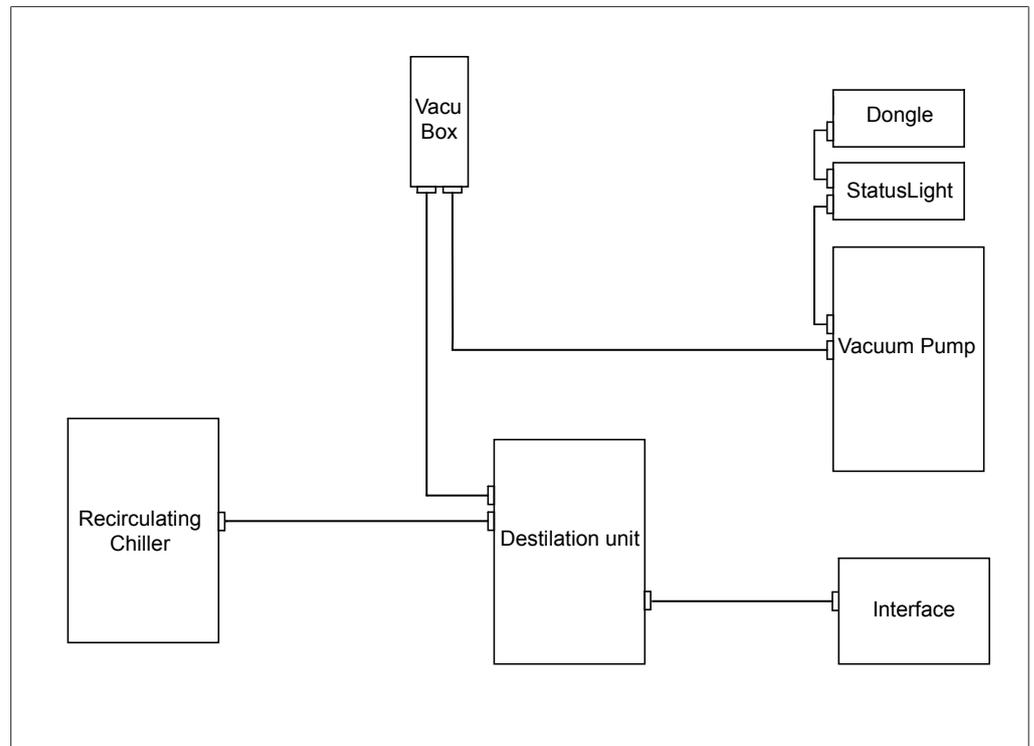


Abb. 25: Schematische Darstellung der Kommunikationsverbindungen zwischen den BÜCHI Laborgeräten (Beispiel)



#### HINWEIS

Anschlüsse am R-220 Pro:

Informationen über den Anschluss von Kommunikationskabeln, Kühlwasser- und Vakuumschläuchen beim Rotavapor R-220 Pro sind der Betriebsanleitung des Rotavapor R-220 Pro zu entnehmen.

### 5.16.2 Kommunikationskabel am Rotavapor anschliessen

Die BÜCHI Laborgeräte sind untereinander jeweils mit einem Standard BÜCHI-Kommunikationskabel (COM) verbunden.

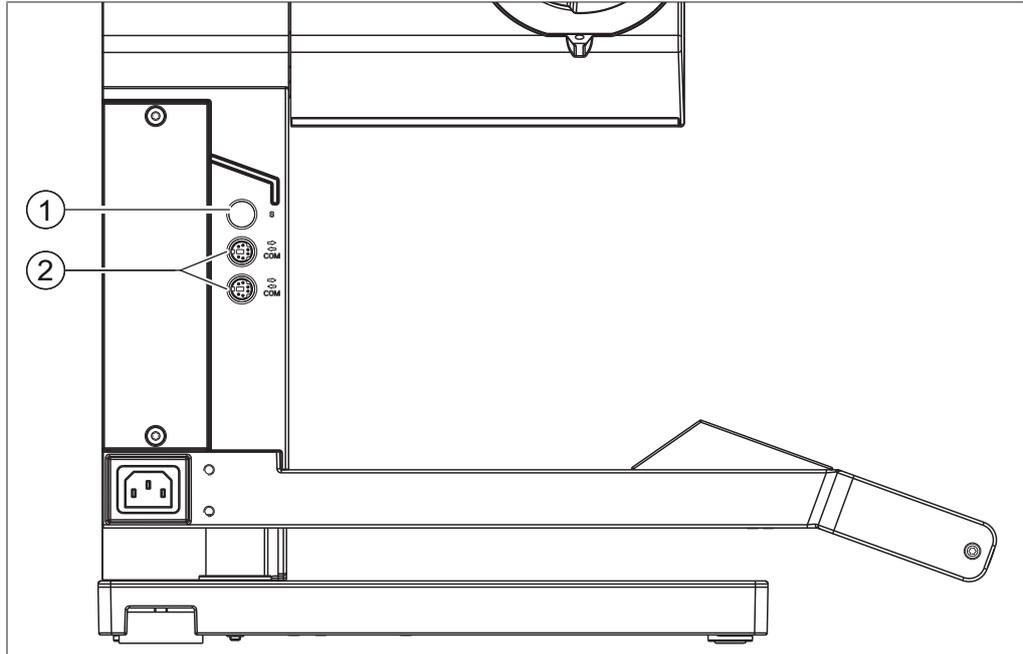


Abb. 26: Anschluss Kommunikationskabel beim Rotavapor

- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
| 1 | Sensoranschluss, nicht verwendet | 2 | Standard BÜCHI-Kommunikationsanschlüsse (COM) |
|---|----------------------------------|---|---|

- ▶ Kommunikationskabel für die Verbindung zu anderen BÜCHI-Laborgeräten in eine der Standard BÜCHI-Kommunikationsanschlüsse (2) stecken.
- ▶ Kommunikationskabel in die grünen Kommunikationsanschlüsse der anderen Laborgeräte stecken.

### 5.16.3 Übersicht: Kühlschlauchverbindungen einrichten

Die Kühlschlauchverbindungen zwischen den BÜCHI Laborgeräten bilden einen geschlossenen Kreislauf. Ausgangspunkt und Endpunkt ist immer der Umlaufkühler (Recirculating Chiller F-3xx).

Hier folgt ein Beispiel für eine Schlauchverbindung der Laborgeräte miteinander.

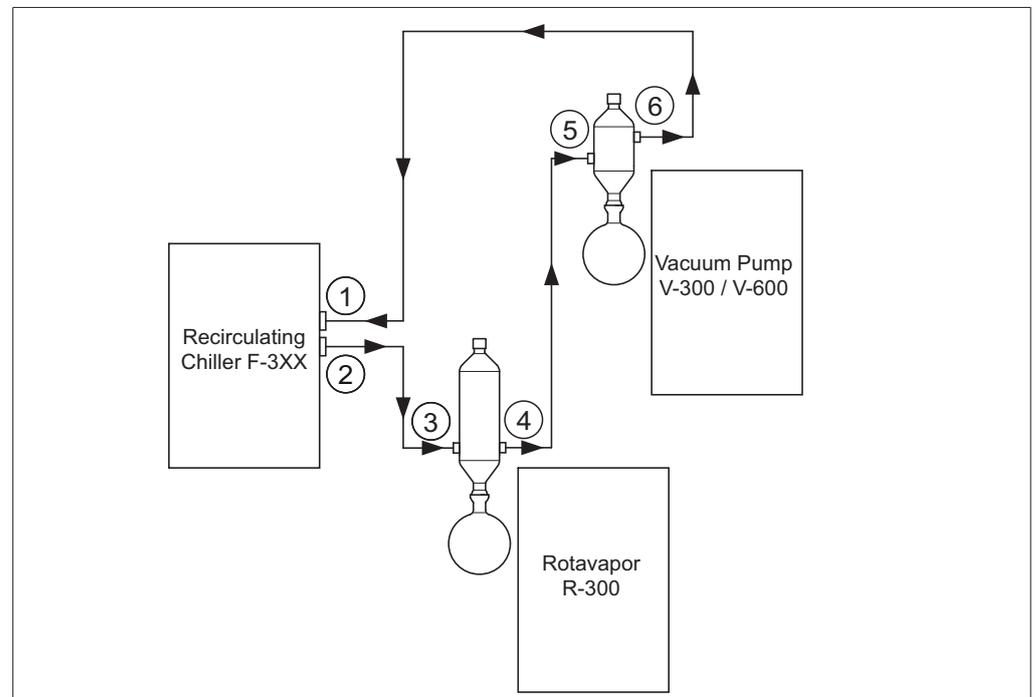


Abb. 27: Kühlschlauchverbindungen in einem BÜCHI Destillationssystem (Beispiel)

- |  |  |
|--|--|
| 1 Eingang Recirculating Chiller F-3xx        | 4 Ausgang Kühlkondensator am Rotavapor R-300       |
| 2 Ausgang Recirculating Chiller F-3xx        | 5 Eingang Nachkondensator an der Vacuum Pump V-300 |
| 3 Eingang Kühlkondensator am Rotavapor R-300 | 6 Ausgang Nachkondensator an der Vacuum Pump V-300 |

- ▶ Den Ausgang des Recirculating Chiller (2) über einen Schlauch mit dem Eingang des Kühlkondensators am Rotavapor R-300 (3) verbinden.
- ▶ Den Ausgang des Kühlkondensators am Rotavapor R-300 (4) über einen Schlauch mit dem Eingang des Nachkondensators an der Vacuum Pump V-300 (5) verbinden.
- ▶ Den Ausgang des Nachkondensators am Ausgang der Vacuum Pump V-300 (6) über einen Schlauch mit dem Eingang des Recirculating Chiller (1) verbinden.



#### HINWEIS

Für die Kühlschlauchverbindungen GL14-Schlaucholiven verwenden.

Schläuche nach Bedarf mit Spannfedern sichern.



#### HINWEIS

Der R-300 ist auch für den Betrieb mit Kühlwasser geeignet.

### 5.16.4 Übersicht: Vakuumschlauchverbindungen einrichten

Die Vakuumschlauchverbindungen in einem typischen BÜCHI Destillationssystem führen vom Rotavapor R-300 über eine Woulff'sche Flasche zur Vacuum Pump V-300. Die Messung des Vakuums erfolgt über die VacuBox, welche ebenfalls an die Woulff'sche Flasche angeschlossen ist.

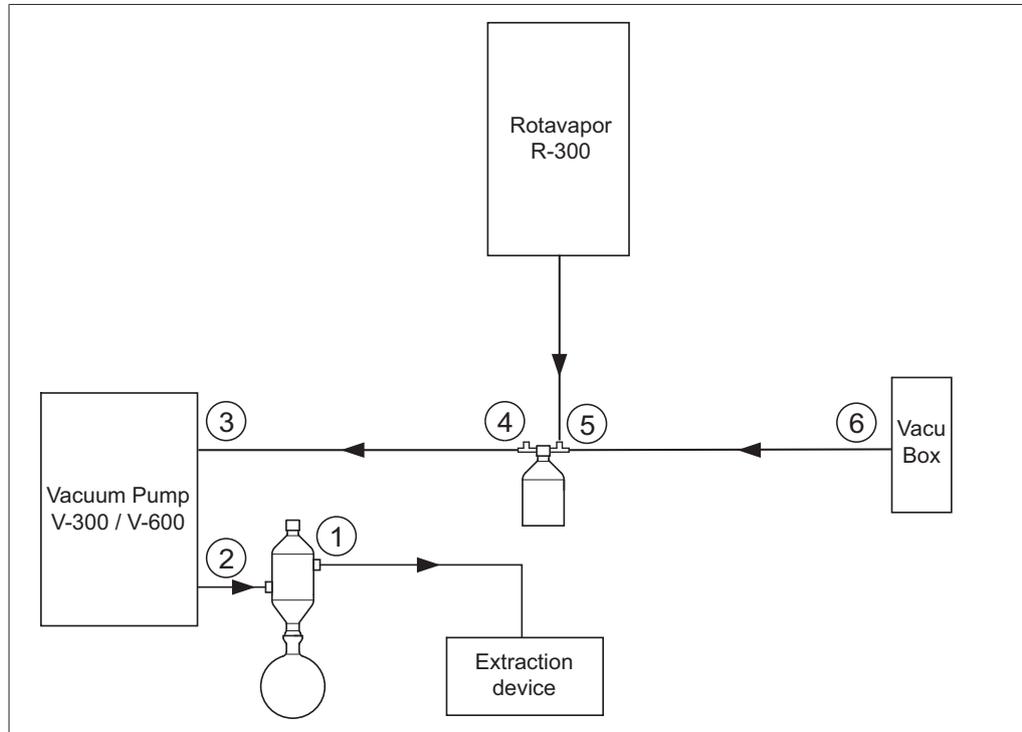


Abb. 28: Kühltischverbindungen in einem BÜCHI Destillationssystem

1	Ausgang Nachkondensator	4	Ausgang Woulff'sche Flasche (PUMP)
2	Ausgang Vacuum Pump	5	Eingang Woulff'sche Flasche (CONTR)
3	Eingang Vacuum Pump	6	Ventilanschluss VacuBox

- ▶ Schlauchverbindung zwischen dem Rotavapor R-300 und dem oberen Eingang der Woulff'schen Flasche herstellen.
- ▶ Schlauchverbindung zwischen dem Ausgang der Woulff'schen Flasche PUMP (4) und dem Pumpeneingang (3) herstellen.
- ▶ Nachkühlkondensator an den Pumpenausgang (2) anschliessen.
- ▶ Zur Messung und Steuerung des Vakuums eine Schlauchverbindung zwischen dem Eingang der Woulff'schen Flasche CONTR (5) und der VacuBox (6) herstellen.

Der Druck wird in der VacuBox gemessen. Über das Interface I-300 / I-300 Pro lässt sich der aktuelle Arbeitsdruck anzeigen und steuern.



#### HINWEIS

VacuBox und Woulff'sche Flasche können entweder am Rotavapor R-300 oder an der Vacuum Pump V-300 montiert werden. Wichtig ist, dass VacuBox und Woulff'sche Flasche räumlich möglichst nah beieinander (zusammen an einem Gerät) montiert werden, da die Vakuumregelung sonst träge wird.

## 5.17 Grundeinstellungen

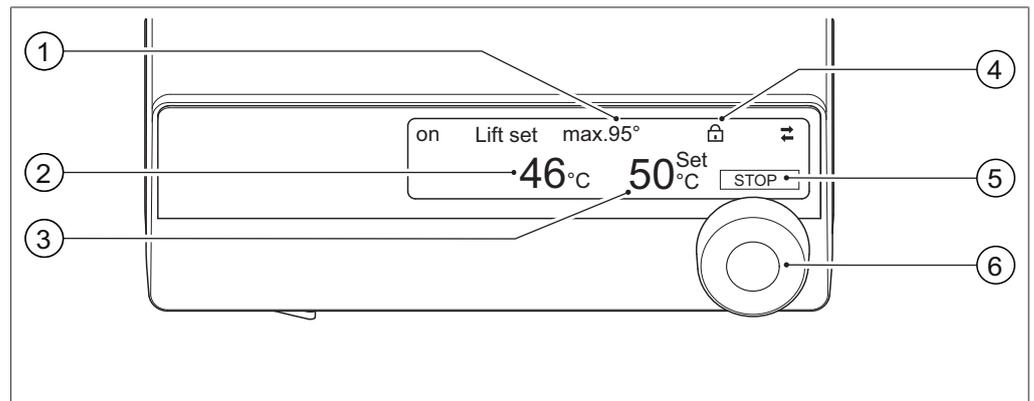


Abb. 29: Grundeinstellungen des Heizbads

- |   |                     |   |   |
|---|---------------------|---|---|
| 1 | Maximale Temperatur | 4 | Sperrfunktion der Soll-Temperatur   |
| 2 | Ist-Temperatur      | 5 | START-/STOP-Funktion beim Drücken des Drehknopfes                                       |
| 3 | Soll-Temperatur     | 6 | Drehknopf zum einstellen der Soll-Temperatur und zum Starten / Stoppen des Heizvorgangs |

### Maximale Temperatur einstellen



#### HINWEIS

Für das Heizbad sind maximal einstellbare Temperaturen (1) definiert: Das Heizbad B-305 lässt sich auf die Maximaltemperaturen 95 °C, 180 °C und 220 °C einstellen, je nachdem welche Flüssigkeit sich in dem Bad befindet. Das Heizbad B-301 lässt sich auf die Maximaltemperatur 95 °C einstellen. Aus Sicherheitsgründen sollte die Maximaltemperatur so niedrig wie möglich eingestellt werden.

- ▶ Um die maximale Temperatur einzustellen, den Drehknopf (6) drücken und gedrückt halten.
  - ⇒ Das Einstellmenü erscheint, erkennbar am Zahnradsymbol im Display.
- ▶ Durch Drehen des Drehknopfs die gewünschte maximale Temperatur wählen und durch einen kurzen Druck bestätigen.

### Soll-Temperatur sperren

Das Heizbad verfügt über eine Sperrfunktion, die verhindert, dass die Soll-Temperatur unbeabsichtigt verstellt wird.

- ▶ Um die Soll-Temperatur zu sperren, den Drehknopf (6) drücken und gedrückt halten, bis das Schlosssymbol (4) auf dem Display erscheint.
- ▶ Die Sperrung durch ein weiteres Drücken des Drehknopfs bestätigen.
  - ⇒ Das Einstellmenü erscheint, erkennbar am Zahnradsymbol im Display.
- ▶ Um die Sperrfunktion aufzuheben, den Drehknopf erneut drücken und gedrückt halten, bis das Schlosssymbol verschwindet.

## 5.18 Quickcheck

- ▶ Zum Abschluss der Inbetriebnahme Gerät am Hauptschalter einschalten und 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. Siehe Kapitel 6.1.1 «Heizbad vorbereiten», Seite 49.
- ▶ Prüfen, ob sich der Rotationsantrieb in der Höhe verstellen lässt. Siehe Kapitel 6.1.5 «Rotationsantrieb heben und senken», Seite 53.
- ▶ Systemdichtheit prüfen, siehe Kapitel 7.2 «Systemdichtheit prüfen», Seite 66.

## 6 Bedienung

### 6.1 Vorbereitungen

#### 6.1.1 Heizbad vorbereiten



#### ⚠ 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.)

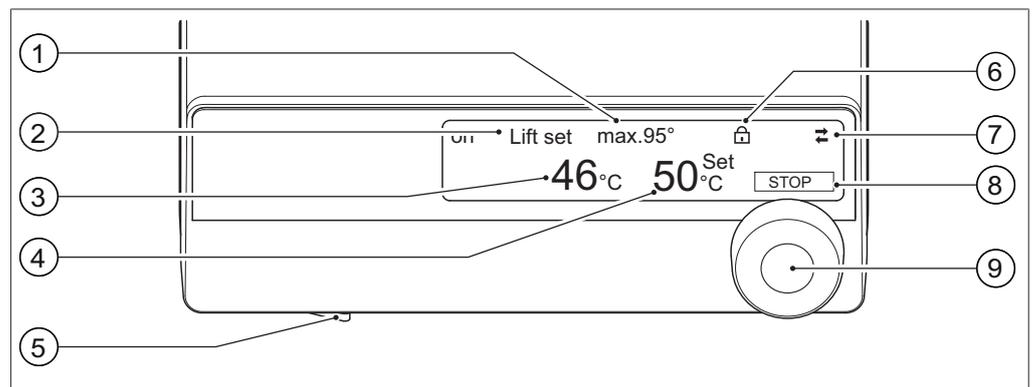


Abb. 30: Heizbad Display

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | Maximale Temperatur  | 6 | Sperrfunktion der Soll-Temperatur   |
| 2 | "Lift set" zeigt an, dass für den Lift des Rotavapor ein unterer Grenzpunkt eingestellt ist. | 7 | Verbindungssymbol: Heizbad wird durch ein Interface I-300 / I-300 Pro gesteuert         |
| 3 | Ist-Temperatur   | 8 | START-/STOP-Funktion beim Drücken des Drehknopfes                                       |
| 4 | Soll-Temperatur  | 9 | Drehknopf zum Einstellen der Soll-Temperatur und zum Starten / Stoppen des Heizvorgangs |
| 5 | EIN-AUS-Hauptschalter  |   |   |

- ▶ Gerät am Hauptschalter (5) einschalten.
  - ⇒ Die zuletzt eingestellte Soll-Temperatur (4) des Heizbades wird angezeigt.
- ▶ Die Maximale Temperatur (1) einstellen, siehe Kapitel 5.17 «Grundeinstellungen», Seite 47.

- ▶ Gewünschte Soll-Temperatur mit dem Drehknopf (9) einstellen.
- ⇒ Die aktuelle Ist-Temperatur (3) und die gewünschte Soll-Temperatur (4) werden im Display angezeigt.
- ▶ Die Soll-Temperatur sperren, siehe Kapitel 5.17 «Grundeinstellungen», Seite 47.

### 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.

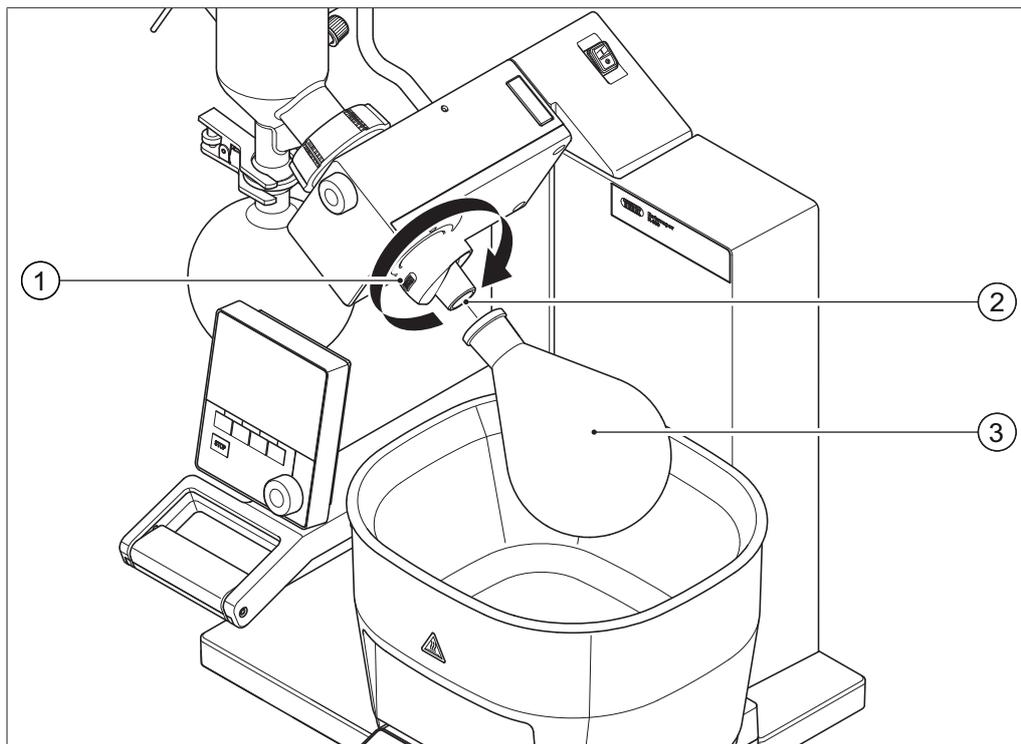


Abb. 31: Montage des Verdampferkolbens

- |   |                        |   |                  |
|---|------------------------|---|------------------|
| 1 | Combi-Clip             | 3 | Verdampferkolben |
| 2 | Dampfdurchführungsrohr |   |                  |

- ▶ Den Verdampferkolben (3) vorsichtig auf das Dampfdurchführungsrohr (2) stecken.
- ▶ Den Combi-Clip (1) im Uhrzeigersinn handfest zuschrauben.

### 6.1.3 Eintauchwinkel des Verdampferkolbens einstellen

Je nach Grösse und Füllmenge von Heizbad (B-301 oder B-305) und Verdampferkolben muss der Eintauchwinkel des Verdampferkolbens angepasst werden.

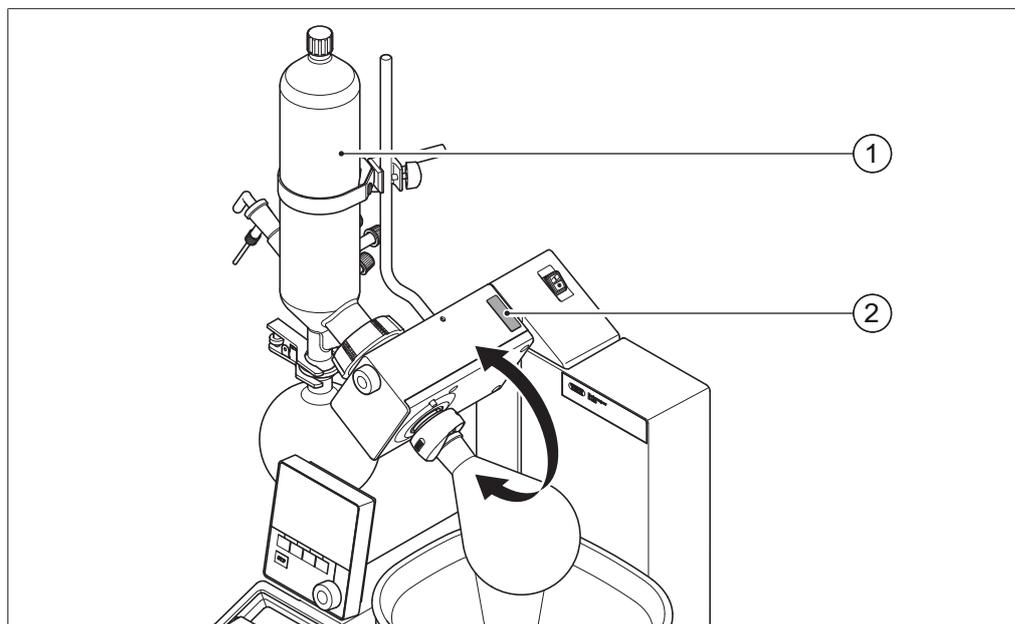


Abb. 32: Einstellen des Eintauchwinkels

1 Kühlkondensator

2 Stellaste für den Eintauchwinkel

Voraussetzung:

Der Rotavapor ist ausser Betrieb.

- ▶ Mit einer Hand den Kühlkondensator (1) festhalten und mit der anderen Hand die Stellaste (2) drücken und gedrückt halten.
- ▶ Den Eintauchwinkel einstellen.



#### HINWEIS

In der unteren Liftposition des Rotavapor muss der Abstand zwischen dem Rand des Heizbades und dem Verdampferkolben mindestens 10 mm betragen.

- ▶ Die Stellaste lösen, um den Rotationsantrieb wieder zu fixieren.
- ▶ Den vertikalen Endanschlag für den Lift prüfen und den Eintauchwinkel oder den Endanschlag gegebenenfalls korrigieren, siehe Kapitel 6.1.5 «Rotationsantrieb heben und senken», Seite 53.

### 6.1.4 Auffangkolben montieren

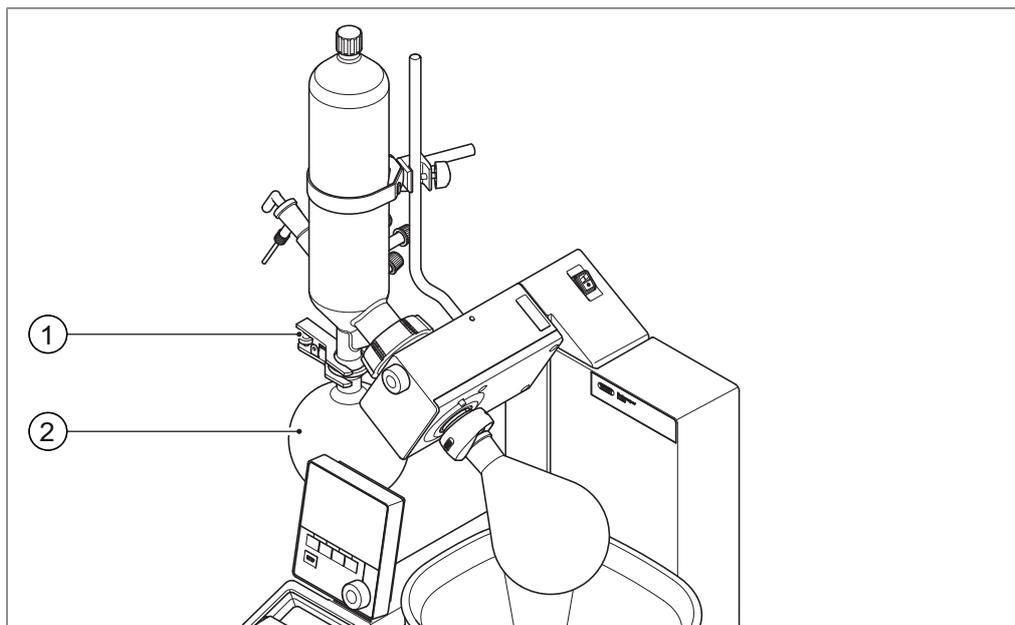


Abb. 33: Montage des Auffangkolbens

1 Kugelschliffklemme

2 Auffangkolben

- ▶ Den Auffangkolben (2) von unten an den Kondensator stecken, festhalten und mit der Kugelschliffklemme (1) sichern.
- ▶ Sollte die Verbindung nicht ausreichend dicht sein, die Schliffverbindung des Auffangkolbens dünn mit Laborfett Glisseal 40 rot einfetten.

### 6.1.5 Rotationsantrieb heben und senken

Der Rotationsantrieb mitsamt der Glasteile kann je nach Variante des [R-300] motorisch oder manuell nach oben oder unten verschoben werden. Um ein Anschlagen des Verdampferkolbens am Heizbad zu verhindern, kann jeweils ein Tiefenanschlag gesetzt werden.



#### **VORSICHT**

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

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



#### **VORSICHT**

##### **Verbrennungsgefahr durch spritzendes Heizmedium**

- ▶ Bei drehendem Verdampferkolben auf Spritzer achten.
- ▶ Schutzschild und Schutzkleidung verwenden.



#### **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.

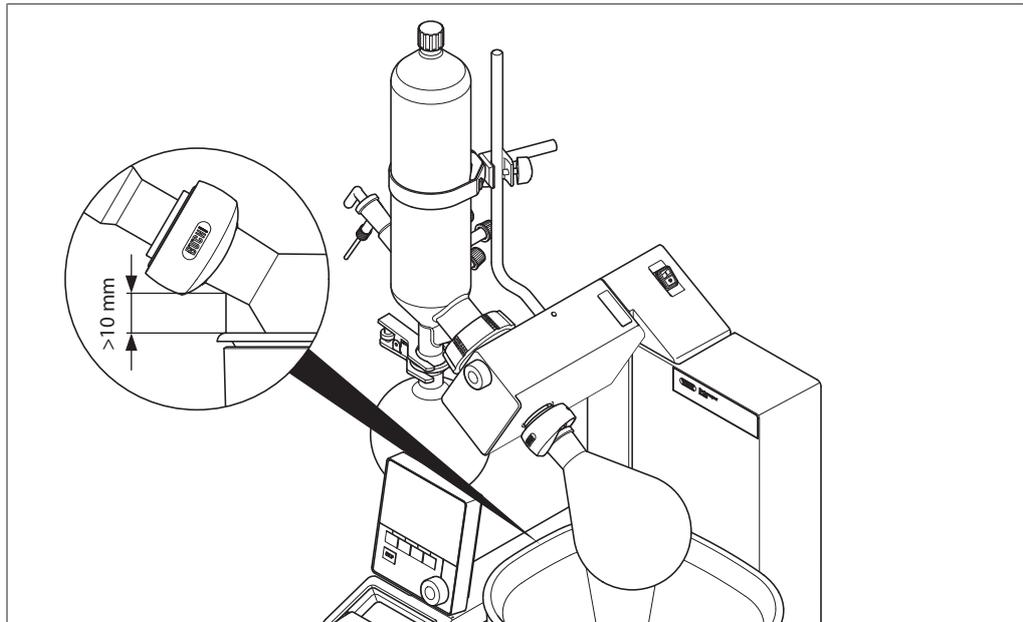


Abb. 34: Abstand zwischen Verdampferkolben und Rand des Heizbads

## Elektrische Höhenverstellung

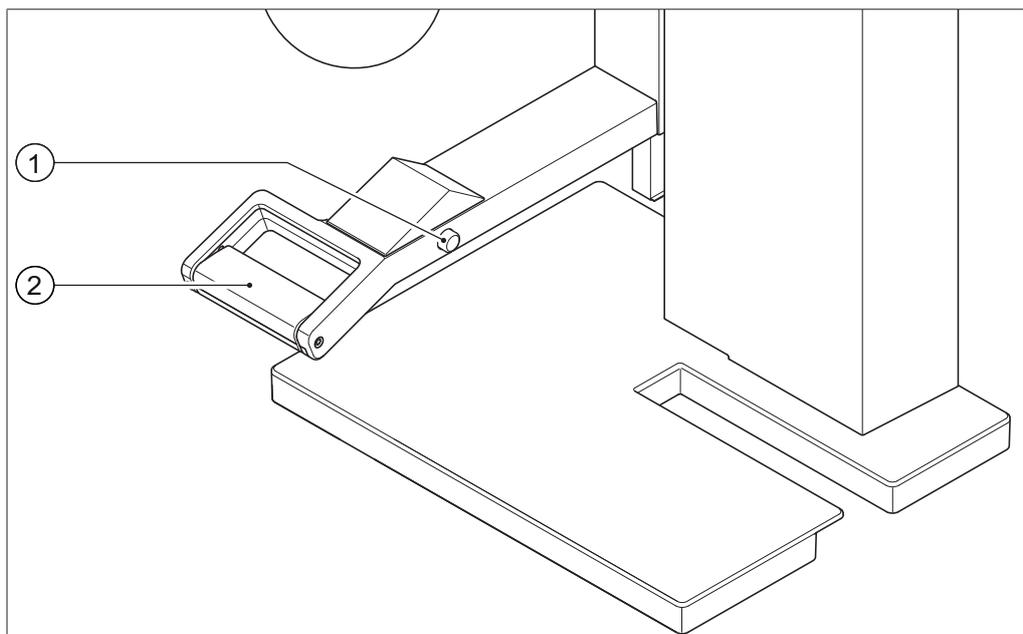


Abb. 35: Arm des Rotavapors

- |   |   |   |                            |
|---|---|---|----------------------------|
| 1 | Set-Taste für die Einstellung des Tiefenanschlags | 2 | Griff am Arm des Rotavapor |
|---|---|---|----------------------------|

- ▶ Um den Rotationsantrieb zu heben oder zu senken, den Griff (2) nach oben bzw. unten kippen, bis die gewünschte Position erreicht ist.
- ▶ Um einen Tiefenanschlag zu setzen, die entsprechende Höhe anfahren und die Set-Taste (1) ca. 2 Sekunden gedrückt halten.

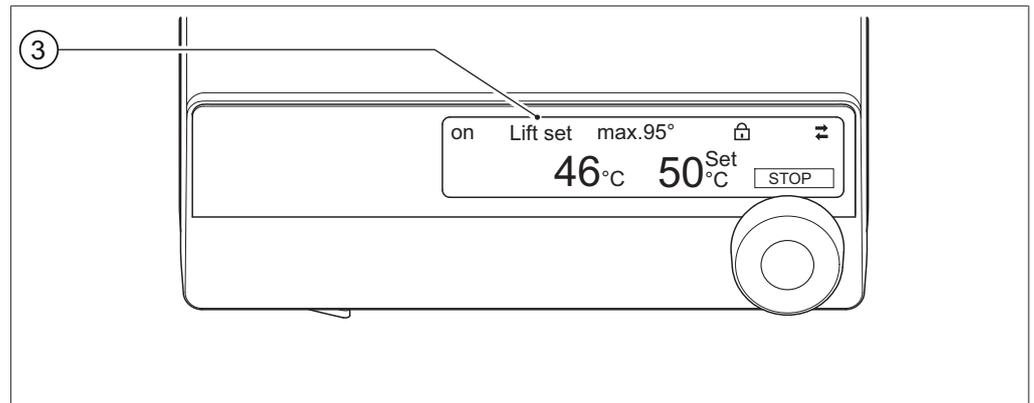


Abb. 36: Heizbad Display

### 3 Anzeige für den Tiefenanschlag "Lift set"

⇒ Auf dem Display des Heizbadssockels erscheint die Anzeige "Lift set" (3).

- Um einen Tiefenanschlag zu löschen, die Set-Taste (1) mindestens drei Sekunden lang gedrückt halten, bis auf dem Display die Anzeige "Lift set" verschwindet.

Die Position des Rotationsantriebs wird auf dem Display des Heizbadssockels B-300 Basis und auf dem Interface I-300 / I-300 Pro angezeigt:

- Wenn kein Tiefenanschlag gesetzt ist, wird die Entfernung des Lifts zum oberen Ende mit 0 mm angezeigt. Jede darunter liegende Position erscheint mit einem entsprechenden negativen Wert.
- Wenn der Tiefenanschlag gesetzt ist, wird die Entfernung des Lifts zum unteren Ende mit 0 mm angezeigt. Jede darüber liegende Position erscheint mit einem entsprechenden positiven Wert.



### HINWEIS

2 unterschiedliche Geschwindigkeiten: Der Lift des Rotavapor fährt bis 2 cm vor dem Tiefenanschlag schnell herunter; auf den letzten 2 cm vor dem Tiefenanschlag senkt er sich langsam.

## Manuelle Höhenverstellung

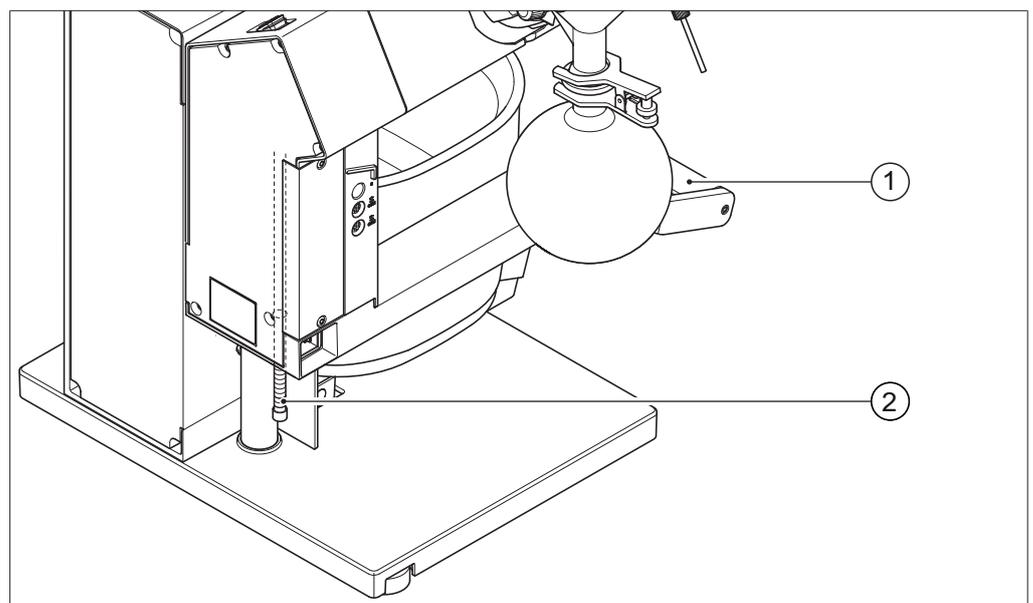


Abb. 37: Rückseite des Rotavapors

1 Griff am Arm des Rotavapor

2 Gewindestange

- ▶ Um den Rotationsantrieb zu heben oder zu senken, den Griff (1) nach oben oder unten kippen und den Rotationsantrieb in die gewünschte Position schieben.
- ▶ Um einen Tiefenanschlag zu setzen, die Set-Taste drücken.
- ⇒ Die Gewindestange (2) fällt bis auf den Fuss des Rotavapor herunter. Das ist der mechanische Tiefenanschlag.

## 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 unbekanntes Flüssigkeiten destillieren.
- ▶ Sicherheitsdatenblätter aller verwendeter 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**

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

- ▶ Heisse Teile nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.



### **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.

## 6.2.1 Rotavapor ohne Steuerung (Interface) bedienen

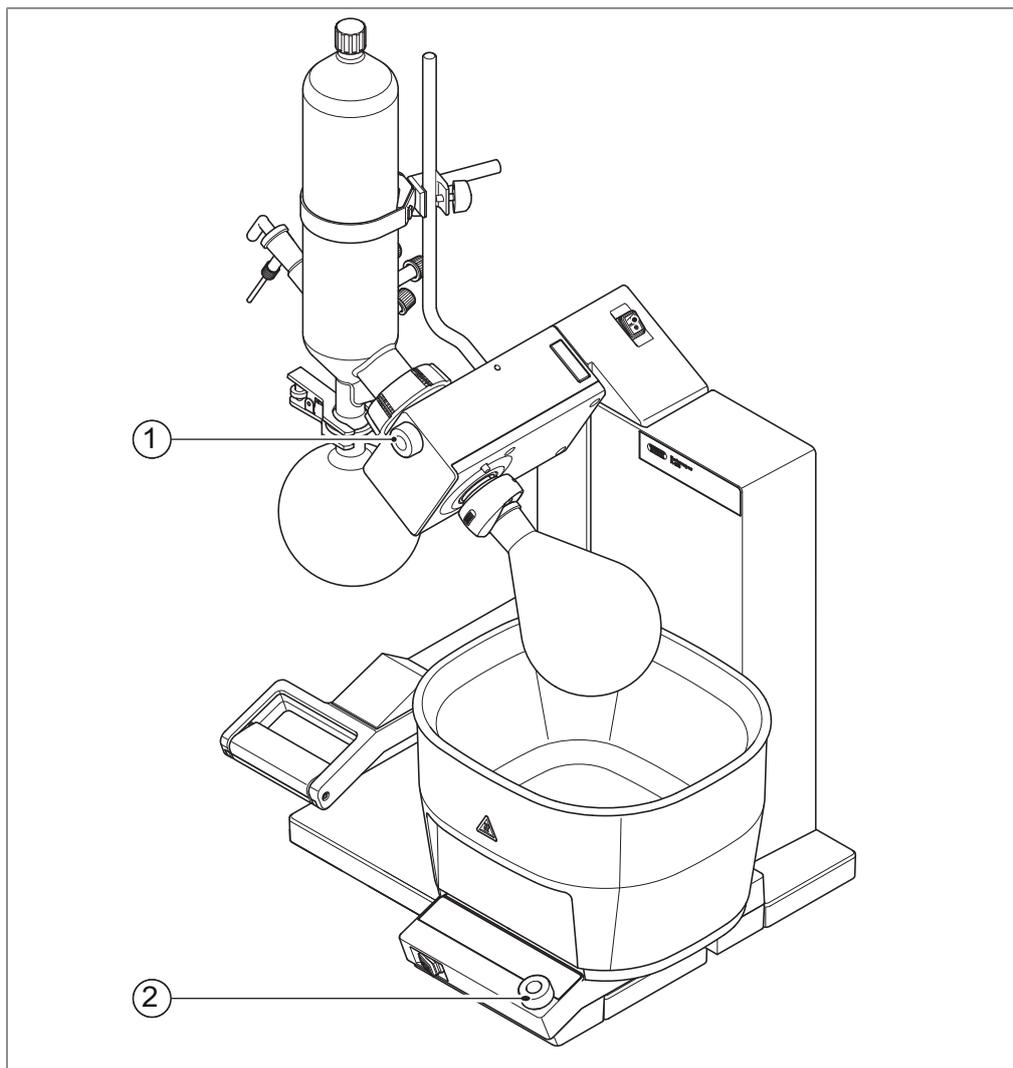


Abb. 38: Komponenten zur manuellen Steuerung des Rotavapor R-300

- 1 Drehknopf am Rotationsantrieb      2 Drehknopf am Heizbad



### HINWEIS

Bei der manuellen Steuerung des Rotavapor R-300 ist es wichtig, die am Destillationsprozess beteiligten Laborgeräte in der richtigen Reihenfolge einzustellen und anzuschalten.

Für eine optimale Destillation wird folgendes Vorgehen empfohlen:

- ▶ Heizbad vorbereiten, siehe Kapitel 6.1.1 «Heizbad vorbereiten», Seite 49 und Aufheizvorgang durch kurzen Druck des Drehknopfes am Heizbad (2) starten.
- ▶ Kühlung einschalten. Kühltemperatur (max. 20 °C) oder Fließgeschwindigkeit (mind. 40 L/h) einstellen.
- ▶ Rotavapor am Hauptschalter einschalten.
- ▶ Gefüllten Verdampferkolben und Auffangkolben montieren.
- ▶ Glasküken schliessen.
- ▶ Drehknopf am Rotationsantrieb (1) drücken und Rotation mit kleiner Drehzahl starten. Die Rotationsgeschwindigkeit lässt sich mittels des Drehknopfes einstellen.
- ▶ Vakuumpumpe einschalten und gegebenenfalls Soll-Druck festlegen. Der Siedepunkt des Lösungsmittels muss 20 °C unter der Temperatur des Heizbades liegen.

- ▶ Rotierenden Verdampferkolben in das Heizbad senken.  
**VORSICHT! Quetschgefahr!** Bei Verwendung des Schutzschilds darauf achten, dass keine Finger oder andere Körperteile eingeklemmt werden.
- ▶ Verdampferkolben in das Heizbad tauchen.
- ▶ Rotation auf die gewünschte Drehzahl beschleunigen.
- ▶ 1 – 2 Minuten abwarten, ob die Destillation beginnt.
- ▶ Gegebenenfalls Vakuum und/oder Heiztemperatur anpassen, siehe Kapitel 6.2.4 «Destillation optimieren», Seite 61.

## 6.2.2 Rotavapor mit Interface I-300 / I-300 Pro bedienen

Über das Interface I-300 / I-300 Pro lässt sich der Rotavapor sowie das gesamte Destillationssystem übergreifend steuern. In den Einstellungen des Interface I-300 / I-300 Pro können die einzelnen Prozessparameter exakt bestimmt werden. Beispiele:

- Rotationsgeschwindigkeit des Verdampferkolbens
- Soll-Temperatur des Heizbads
- Soll-Temperatur der Kühlflüssigkeit
- Höhe des Vakuums
- Dauer des Destillationsvorgangs

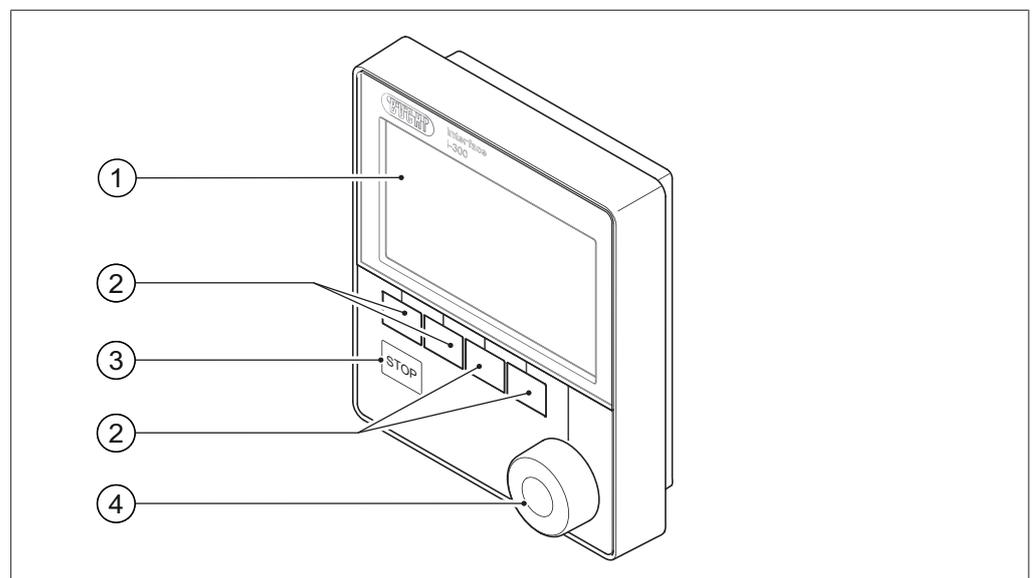


Abb. 39: Vorderansicht des Interface I-300 mit Bedienelementen

- |                   |                        |
|-------------------|------------------------|
| 1 Display         | 3 STOP-Taste (Nothalt) |
| 2 Funktionstasten | 4 Navigationsrad       |

- ▶ Das Interface I-300 / I-300 Pro und die VacuBox anschliessen, siehe Kapitel 5.16.1 «Übersicht: Kommunikationsverbindungen einrichten (COM)», Seite 43 sowie die entsprechenden Kapitel in der Betriebsanleitung des I-300 / I-300 Pro.



### HINWEIS

Zu Energieeinsparung bietet das Interface I-300 / I-300 Pro die Option "eco Modus", wenn das Destillationssystem inaktiv ist. Im eco Modus fährt das Destillationssystem nach einer definierten Verzögerungszeit die Aktivität des Heizbads herunter. Das Heizbad heizt nicht mehr nach, bis die Heizbadtemperatur auf eine definierte Minimaltemperatur abgesunken ist. Siehe hierfür Bedienungsanleitung des Interface I-300 / I-300 Pro.

### 6.2.3 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:

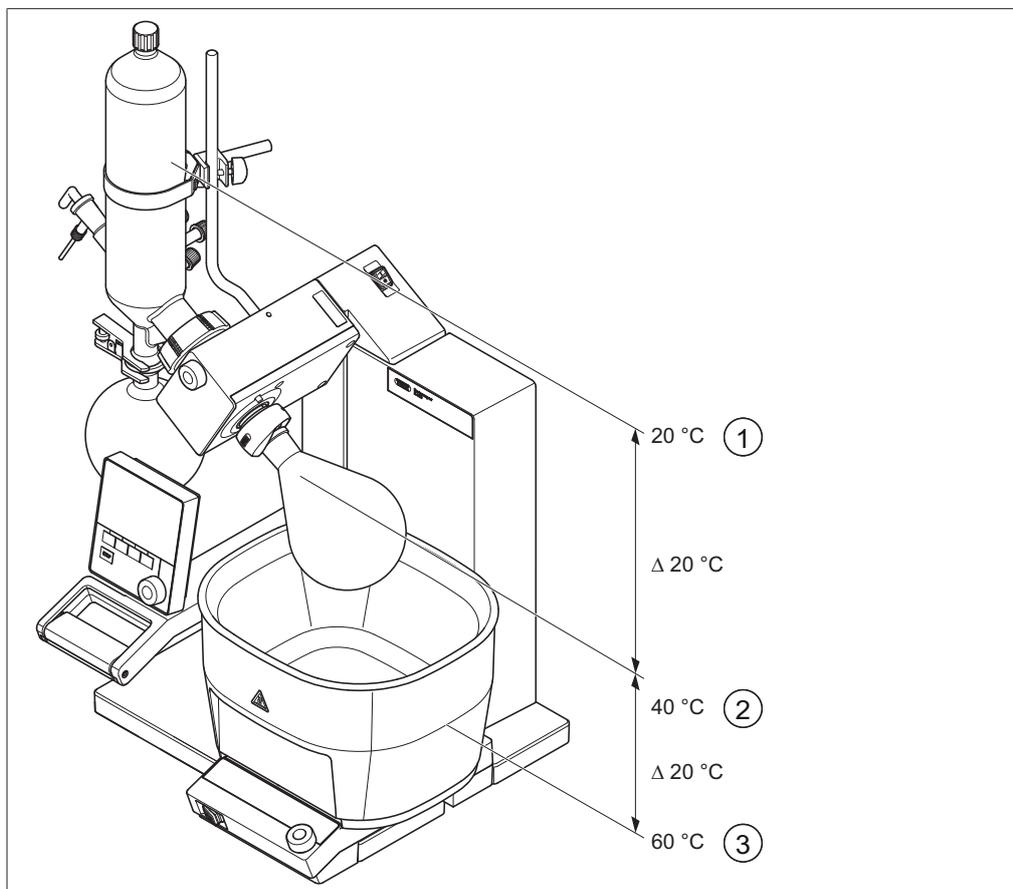


Abb. 40: Destillationsbedingungen

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

Der Temperaturunterschied zwischen Heizbad und Verdampferkolben und zwischen Verdampferkolben und Kühlkondensator sollte jeweils 20 °C betragen.

Der Druck im Verdampferkolben sollte so eingestellt werden, dass der Siedepunkt des Lösungsmittels bei ca. 40 °C liegt. Siehe hierzu Kapitel 10.1 «Lösungsmitteltabelle», Seite 77.

Die Fließgeschwindigkeit des Kühlmittels ist abhängig vom verwendeten Kühlmittel und von der Pumpenleistung des Kühlers, sollte aber min. 40 bis 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.

## 6.2.4 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 Kühlkondensator maximal zu Dreivierteln bedeckt. Im oberen Viertel sollte kein Kondensat sichtbar sein.

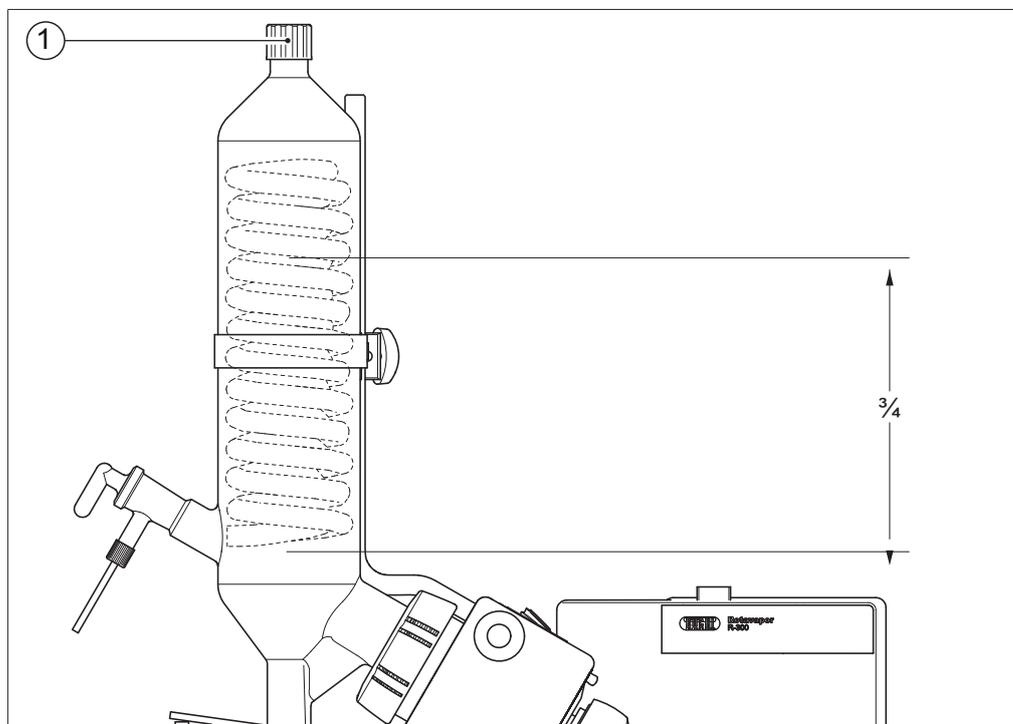


Abb. 41: Kühlkondensator

1 Reinigungsöffnung



### ⚠️ 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.



#### HINWEIS

Das Küken darf in den Kühlkondensator nur eingesteckt, aber nicht gesichert werden. Kommt es während einer Destillation zu einem sprunghaften starken Druckanstieg, kann das Küken herausfliegen, was beabsichtigt ist. Hierdurch ist gewährleistet, dass der Systemdruck nicht größer als der atmosphärische Druck ist.



#### HINWEIS

Soll eine Destillation bei Normaldruck durchgeführt werden, sind die Glasteile – zum Beispiel die Reinigungsöffnung (1) im Kühlkondensator – zu öffnen, um einen Anstieg des Drucks zu vermeiden.

**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.

**6.2.5 Lösungsmittel während der Destillation zuführen**

Voraussetzung:

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

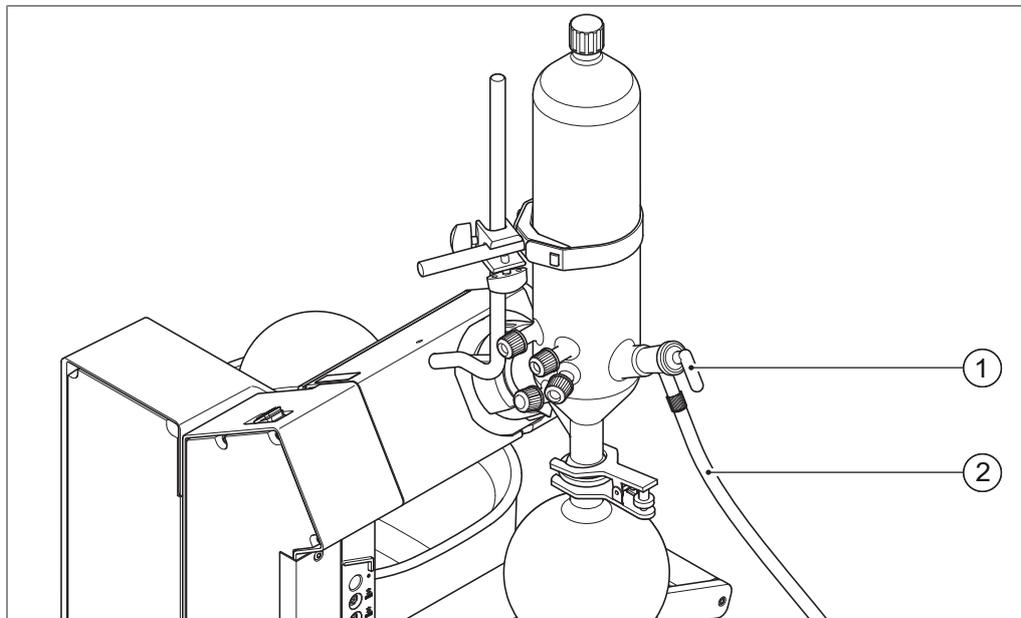


Abb. 42: Kühlkondensator mit Glasküken und Zuführschlauch

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1         | 2              |
| Glasküken | Zuführschlauch |

- ▶ 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 und dass der Verdampferkolben nicht überfüllt ist.
- ▶ Sicherstellen, dass im Auffangkolben ausreichend Platz für das Kondensat vorhanden ist.
- ▶ Glasküken schliessen.

## 6.3 Destillation beenden

- ▶ Rotation verlangsamen bzw. auf ein Minimum reduzieren.
- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben, siehe Kapitel 6.1.5 «Rotationsantrieb heben und senken», Seite 53. **VORSICHT! Verbrennungen durch Spritzer des heißen Heizmediums.** Beim drehenden Verdampferkolben auf Spritzer achten.
- ▶ 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 63.
- ▶ Kühlmittelfluss abschalten.
- ▶ Auffangkolben entfernen, siehe Kapitel 6.3.2 «Auffangkolben entfernen», Seite 64.
- ▶ Rotavapor trocknen, siehe Kapitel 7.9 «Lösungsmittelansammlungen entfernen», Seite 71.
- ▶ Rotavapor und alle Glasteile reinigen, siehe Kapitel 7 «Reinigung und Wartung», Seite 65.

### 6.3.1 Verdampferkolben entfernen

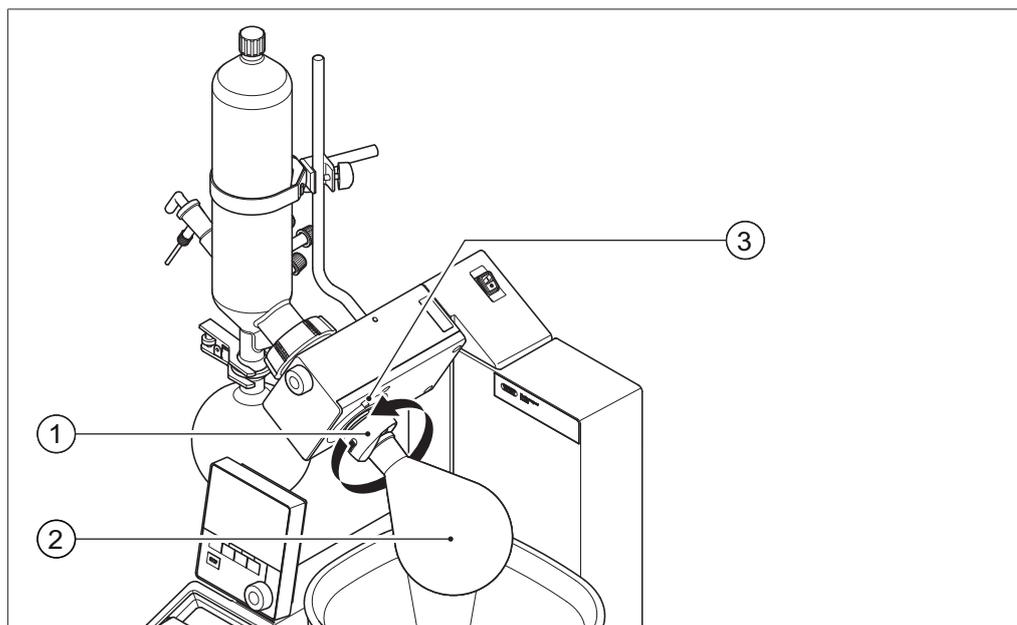


Abb. 43: Verdampferkolben am Rotavapor R-300

- |   |                  |   |               |
|---|------------------|---|---------------|
| 1 | Combi-Clip       | 3 | Arretierknopf |
| 2 | Verdampferkolben |   |               |

- ▶ Rotation verlangsamen bzw. auf ein Minimum reduzieren.
- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben (siehe Kapitel 6.1.5 «Rotationsantrieb heben und senken», Seite 53).
- ▶ 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 tragen.
- ▶ Verdampferkolben (2) festhalten und Combi-Clip (1) gegen den Uhrzeigersinn aufschrauben.
- ▶ Verdampferkolben herausziehen.
- ▶ Wenn der Verdampferkolben aufgrund von Chemikalienrückständen klemmt, Arretierknopf (3) drücken und Combi-Clip gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Kolben entfernen zu können.

### 6.3.2 Auffangkolben entfernen

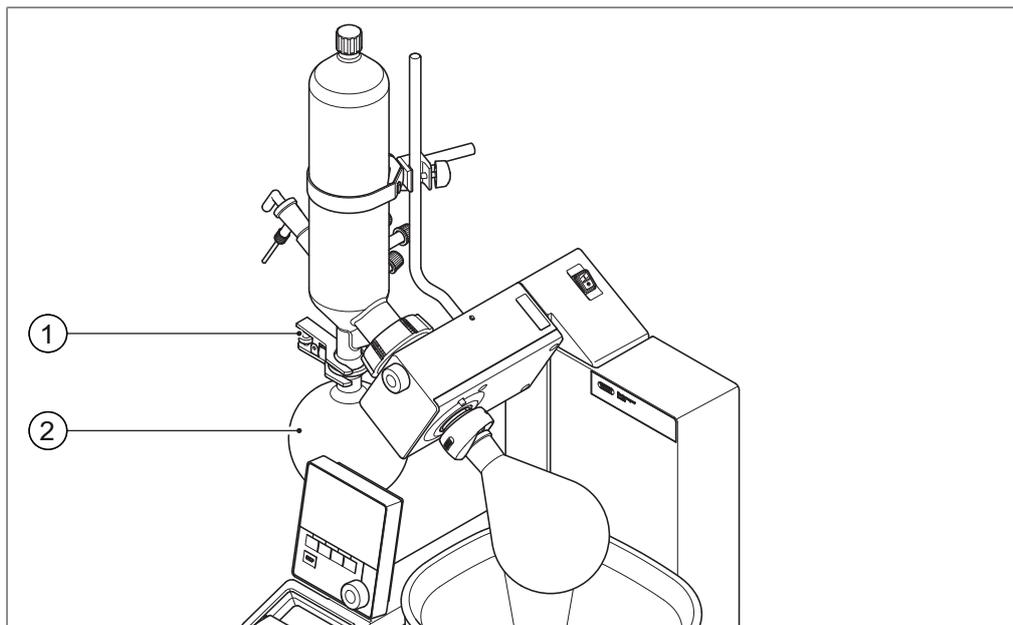


Abb. 44: Auffangkolben am Rotavapor R-300

- 1 Kugelschliffklemme                      2 Auffangkolben

- ▶ Rotation verlangsamen bzw. auf ein Minimum reduzieren.
- ▶ Rotationsantrieb nach oben schieben (siehe Kapitel 6.1.5 «Rotationsantrieb heben und senken», Seite 53).
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Rotation abschalten (Rotationsgeschwindigkeit auf 0 U/min setzen).
- ▶ Auffangkolben (2) festhalten, Kugelschliffklemme (1) 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

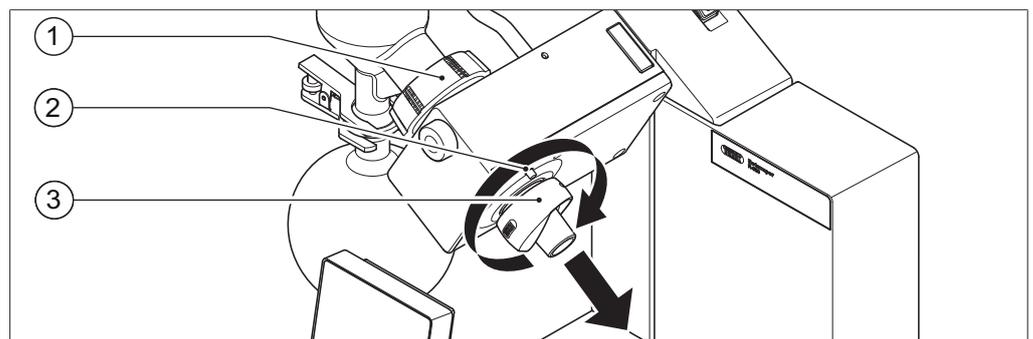


Abb. 45: Dampfdurchführungsrohr am Rotavapor R-300

- |   |                |   |            |
|---|----------------|---|------------|
| 1 | Überwurfmutter | 3 | Combi-Clip |
| 2 | Arretierknopf  |   |            |

- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Verdampferkolben entfernen, siehe Kapitel 6.3.1 «Verdampferkolben entfernen», Seite 63.
- ▶ Auffangkolben entfernen, siehe Kapitel 6.3.2 «Auffangkolben entfernen», Seite 64.
- ▶ Kühlkondensator vom Rotationsantrieb entfernen. Dafür den Kühlkondensator mit einer Hand festhalten und mit der anderen Hand die Überwurfmutter (1) lösen.
- ▶ Arretierknopf (2) an der Vorderseite des Rotationsantriebs drücken und gedrückt halten.
- ▶ Combi-Clip (3) im Uhrzeigersinn drehen, bis das Dampfdurchführungsrohr gelöst ist.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr herausnehmen und visuell auf beschädigte Stellen, Einlaufspuren und Rückstände prüfen.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr mit Papiertuch und Wasser oder Ethanol reinigen.
- ▶ Dampfdurchführungsrohr und Kühlkondensator montieren, siehe Dampfdurchführungsrohr, Dichtung und Kühlkondensator montieren.

## 7.2 Systemdichtheit prüfen

Empfehlung:

Bei Verwendung des Interface I-300 / I-300 Pro besteht die Möglichkeit den Dichtheits-Test zur Prüfung der Systemdichtheit durchführen. Siehe hierzu die Bedienungsanleitung des Interface I-300 / I-300 Pro.

Voraussetzung:

- Eine Vakuumpumpe mit Druckmessgerät ist angeschlossen.
- Das System ist trocken.
- ▶ Sicherstellen, dass das System trocken ist. Gegebenenfalls Lösungsmittelansammlungen entfernen.
- ▶ Sicherstellen, dass alle Kolben montiert sind und das Glasküken geschlossen ist.
- ▶ Die Vakuumpumpe anschliessen und den [R-300] bis auf 50 mbar evakuieren.
- ▶ 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 5 mbar gestiegen ist, ist das System dicht.

Wenn das System nicht dicht ist:

- ▶ Alle Dichtungen prüfen, siehe Kapitel 7.5 «Dichtungen prüfen», Seite 68.
- ▶ Alle Schläuche prüfen und gegebenenfalls ersetzen, wenn sie spröde oder rissig sind.
- ▶ Gegebenenfalls die Schliffverbindungen fetten.



### HINWEIS

Beschädigte Schliffe können ebenfalls zu Systemundichtheit führen.

## 7.3 Den Spritzschutz (Option) reinigen

- ▶ Den Spritzschutz mit einem feuchten Tuch abwischen.
- ▶ Bei stärkerer Verschmutzung Ethanol oder ein mildes Reinigungsmittel benutzen.

## 7.4 GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren

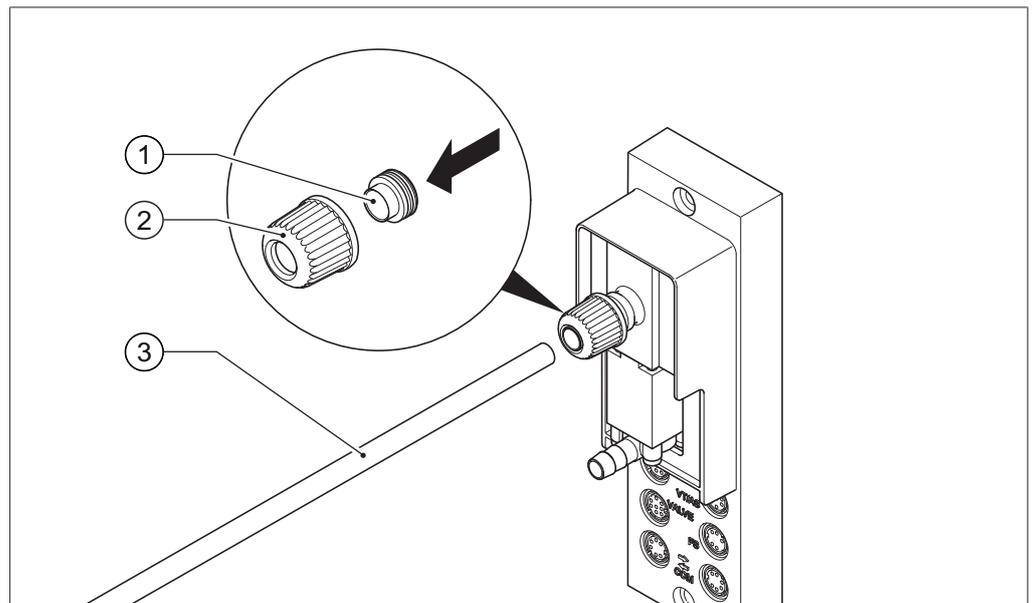


Abb. 46: GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung montieren (Beispiel: VacuBox)

- |   |                     |   |          |
|---|---------------------|---|----------|
| 1 | Rohrdichtung        | 3 | Schlauch |
| 2 | GL14-Überwurfmutter |   |          |

- ▶ Rohrdichtung (1) gerade in die GL14-Überwurfmutter (2) einlegen.  
**ACHTUNG! Beschädigung der Rohrdichtung.** Darauf achten, dass die Rohrdichtung nicht umknickt oder sich in der GL14-Überwurfmutter verklemmt.
- ▶ GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung locker auf das betreffende Gerät (Beispiel: VacuBox) oder die Woulff'sche Flasche schrauben.
- ▶ Den Schlauch (3) vorsichtig in die GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung stecken.
- ▶ GL14-Überwurfmutter mit Rohrdichtung festschrauben.

## 7.5 Dichtungen prüfen



### HINWEIS

Die Lebensdauer einer Dichtung hängt von den durchgeführten Anwendungen und der Pflege ab.

Die Dichtungen reinigen, wenn

- während der Destillation Siedeverzüge auftreten.
- kristalline Produkte destilliert werden.
- Lösungsmittel im Kühler zurück bleiben.
- nach der Benutzung von aggressiven Lösungsmittel.

Die Dichtungen ersetzen, wenn

- die Dichtung aufquillt.
- das Vakuum nicht erreicht wird.
- die Dichtlippe beschädigt ist.
- das Risiko einer Verunreinigung der Probe besteht.

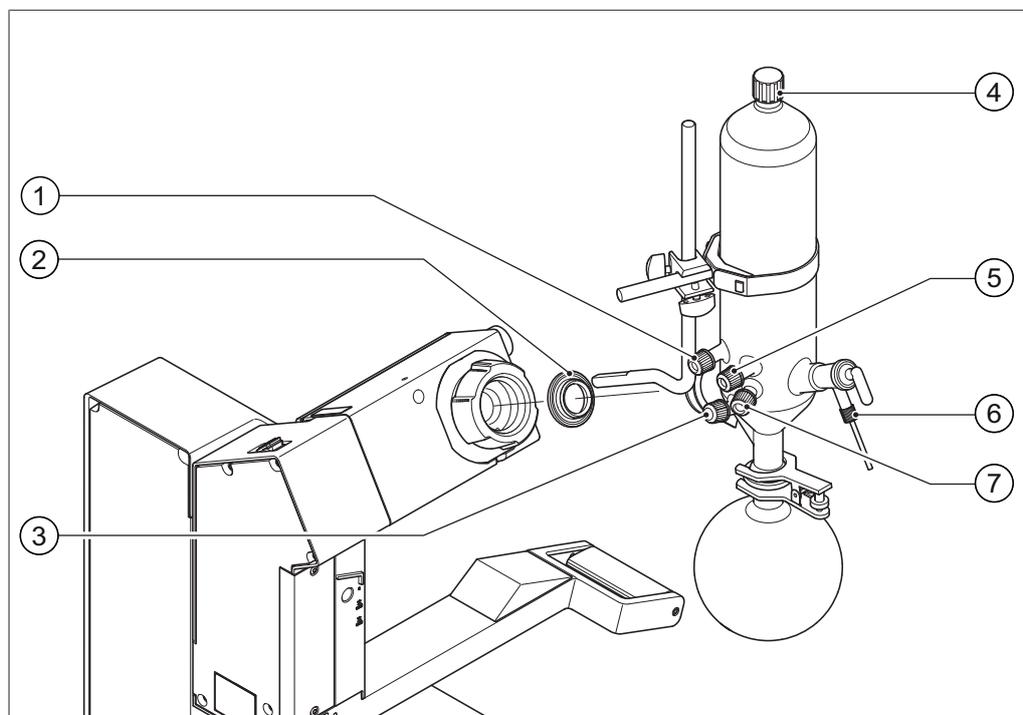


Abb. 47: Dichtungen am Rotavapor und Kühlkondensator

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| 1 Dichtung Kühlflüssigkeit | 4 Dichtung Reinigungsöffnung  |
| 2 Vakuumdichtung           | 5 Dichtung Kühlflüssigkeit    |
| 3 Dichtung Sensor          | 6 Dichtung Nachspeiseschlauch |
|                            | 7 Dichtung Vakuumanschluss    |

Voraussetzung:

- Die Prüfung der Systemdichtheit war negativ. Sie Kapitel 7.2 «Systemdichtheit prüfen», Seite 66
- ▶ 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. Einlaufspuren) prüfen.

**HINWEIS**

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

## 7.6 Glasware reinigen



### ACHTUNG

**Glasteile von Hand reinigen, um Beschädigungen zu vermeiden.**



#### HINWEIS

Durch Einführen eines dünnen Kupferdrahts in die Kühlerspirale verringert sich die Algenbildung in der Kühlschleife.

- ▶ Mit einer Spritzflasche Ethanol in die Reinigungsöffnung des Kühlkondensators einspritzen und Kühlkondensator damit spülen.
- ▶ Nach dem Spülen das Ethanol ablaufen lassen.
- ▶ Das Ethanol aus dem Auffangkolben entfernen.
- ▶ Festsitzenden Schmutz (z. B. Algen in der Kühlschleife) mit alkalischem Reinigungsmittel entfernen.
- ▶ Schliffverbindungen entfetten.
- ▶ Eine Destillation durchführen um die Glasware zu trocknen.
- ▶ Sicherstellen, dass sich keine Flüssigkeit im System befindet.
  - ⇒ Die Glasware ist trocken.
- ▶ Die Glasware auf Risse prüfen.
- ▶ Beschädigte Glasware entsorgen.

## 7.7 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.

Verwenden Sie die angegebenen Reinigungsmittel für die folgenden Verschmutzung

#### **Art der Verschmutzung Reinigungsmittel**

Kalkablagerung	Kalksteinentferner, Essigsäure, Sulfaminsäure
Schmutz	Sandseife, Scotch Brite
Rost	Schleifvlies, Sandseife

- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus für Heizbad in die Position Aus schalten.
- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus für Rotavapor Position Aus schalten.
- ▶ Warten, bis das Heizbad Umgebungstemperatur hat.
- ▶ Das Heizbad vom Heizbadsockel entfernen.
- ▶ Das Heizbad entleeren.
- ▶ Das Heizbad mit den für die Art der Verschmutzung angegebenen Reinigungsmitteln reinigen.
- ▶ Das Heizbad ausspülen.
- ▶ Das Heizbad mit Heizflüssigkeit füllen.
- ▶ Das Heizbad auf den Heizbadsockel stellen.
- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus für Heizbad in die Position Ein schalten.
- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus für Rotavapor Position Ein schalten.

## 7.8 Woulff'sche Flasche reinigen

- ▶ Das Glasteil der Woulff'schen Flasche aus der Halterung herausdrehen.
- ▶ Das Glasteil mit Ethanol spülen, um Rückstände zu entfernen.
- ▶ Das Glasteil wieder in die Halterung einschrauben.

## 7.9 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 hierzu Kapitel 6.1.2 «Verdampferkolben montieren», Seite 50 und Kapitel 6.1.4 «Auffangkolben montieren», Seite 52.
- ▶ Sicherstellen, dass das Glasküken geschlossen ist.
- ▶ Die Vakuumpumpe anschliessen und den Rotavapor soweit wie möglich evakuieren.
- ▶ Vakuumpumpe mindestens 2 bis 3 Minuten laufen lassen.
- ▶ Rotavapor belüften.
- ▶ Prüfen, ob alle Lösungsmittelansammlungen entfernt wurden.

## 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 5.15 «Rotavapor an Stromversorgung anschliessen», Seite 40).
	Sicherung defekt	▶ Sicherung ersetzen (siehe Kapitel 8.2.2 «Sicherung an der Heizbad-Basis ersetzen», Seite 75). ▶ Bei erneuter Funktionsstörung BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.
Heizbad heizt nicht	Gerät nicht an die Stromversorgung angeschlossen	▶ Stromversorgung prüfen (siehe Kapitel 5.15 «Rotavapor an Stromversorgung anschliessen», Seite 40).
	Übertemperaturschutz hat angesprochen	▶ Übertemperatur-Schutzschalter zurücksetzen (siehe Kapitel 8.2.1 «Übertemperatur-Schutzschalter am Heizbad zurücksetzen», Seite 74).
	Sicherung defekt	▶ Sicherung ersetzen (siehe Kapitel 8.2.2 «Sicherung an der Heizbad-Basis ersetzen», Seite 75). ▶ Bei erneuter Funktionsstörung BÜCHI-Kundendienst kontaktieren.
System undicht	Schliffverbindungen nicht gefettet	▶ Schliffverbindungen fetten.
	Schläuche undicht	▶ Schläuche ersetzen (siehe Kapitel 5.11 «Vakuum- und Kühlschläuche anschliessen», Seite 34).
	Dichtung defekt	▶ Dichtung ersetzen (siehe Kapitel 7.5 «Dichtungen prüfen», Seite 68).
Elektrischer Lift fährt nicht	Badsockel B-300 mit Heizbad sitzt zu weit links.	▶ Badsockel B-300 noch rechts schieben, bis es einrastet.

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Behebung</b>
Vakuum wird nicht erreicht	Rückverdampfung aus dem Auffangkolben	▶ Auffangkolben entleeren (siehe Kapitel 6.3.2 «Auffangkolben entfernen», Seite 64).
	Temperaturunterschied zwischen Dampftemperatur und Kühltemperatur kleiner als 20 °C	▶ Kühlung erhöhen (siehe Kapitel 6.2.3 «Destillationsbedingungen anpassen», Seite 60).
	System undicht	▶ Systemdichtheit prüfen (siehe Kapitel 7.2 «Systemdichtheit prüfen», Seite 66).
	Bei Einsatz einer Wasserstrahlpumpe: 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 64, Kapitel 6.1.4 «Auffangkolben montieren», Seite 52 und Kapitel 6.2 «Destillation durchführen», Seite 57).
	Sonstige Störung im Destillationsablauf (z. B. plötzliche Abkühlung, zu geringer Wärmefluss usw.)	▶ Temperaturen von Heizbad und Kühlmittel kontrollieren und gegebenenfalls korrigieren (siehe Kapitel 6.1.1 «Heizbad vorbereiten», Seite 49 bzw. Bedienungsanleitung des Kühlers). ▶ Druck absenken, bis Destillation wieder läuft (siehe Bedienungsanleitung der Vakuumpumpe).

## 8.2 Zurücksetzen der Schutzfunktionen

### 8.2.1 Übertemperatur-Schutzschalter am Heizbad zurücksetzen

Der Übertemperatur-Schutzschalter spricht an, wenn für das Heizbad B-301 Öl verwendet wird oder die Temperaturregelung ausfällt. Die Stromversorgung für das Heizbad wird in diesem Fall abgeschaltet. Wurde das falsche Heizmedium für das Heizbad B-301 verwendet, kann der Übertemperatur-Schutzschalter zurück gesetzt werden.

Der Übertemperatur-Schutzschalter befindet sich auf der Unterseite des Heizbades.



#### **⚠ VORSICHT**

**Hautverbrennungen durch heiße Teile**

- ▶ Heiße Teile nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.

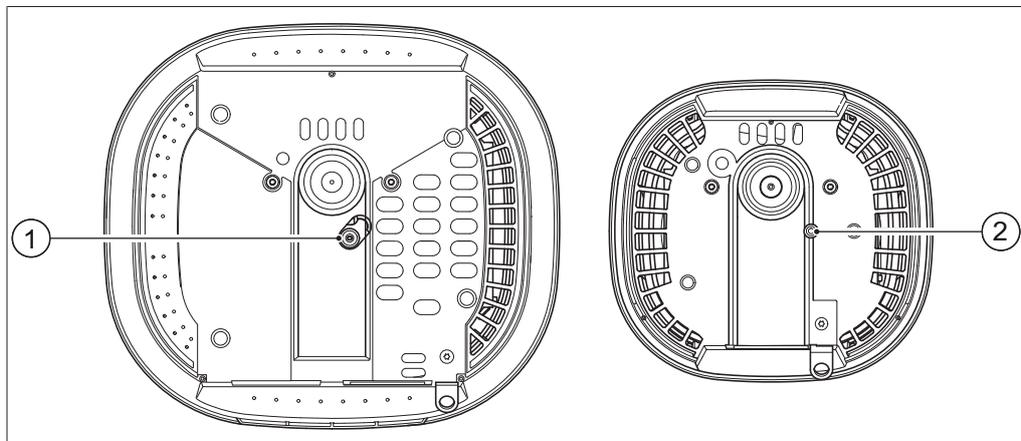


Abb. 48: Unterseiten der Heizbäder B-301 und B-305

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Übertemperatur-Schutzschalter bei B-305 | 2 | Übertemperatur-Schutzschalter bei B-301 |
|---|---|---|---|

- ▶ Gerät abschalten.
  - ▶ Stromversorgung des Heizbades und des Rotationsantriebs ausstecken.
  - ▶ Heizbad abkühlen lassen und entleeren.
  - ▶ Mit einem kleinen Stift oder Schraubendreher den roten Stift (1) bzw. (2) auf der Unterseite des Heizbades eindrücken.
- ⇒ Der Übertemperaturschutz ist zurückgesetzt.

## 8.2.2 Sicherung an der Heizbad-Basis ersetzen

Die Sicherung befindet sich auf der Rückseite der Heizbad-Basis.

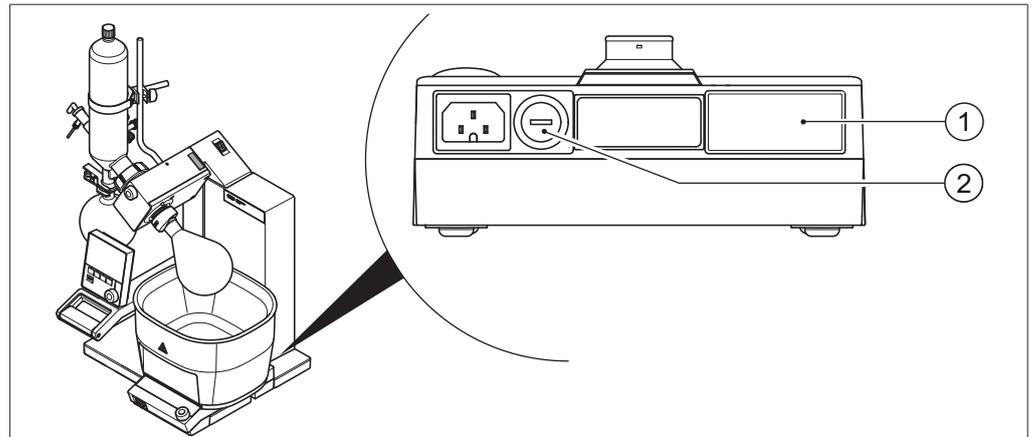


Abb. 49: Sicherung an der Heizbad-Basis

1 Sicherungsschild

2 Sicherungshalter

- ▶ Heizbad abkühlen lassen und vorsichtig von der Basis heben.
- ▶ Basis nach rechts aus dem Fuss des Rotavapors schieben.
- ▶ Stromkabel entfernen.
- ▶ Sicherungshalter (2) mit einem grossen Schraubendreher öffnen.
- ▶ Defekte Sicherung gegen eine gleichwertige Sicherung ersetzen.
- ▶ Sicherungshalter (2) einschrauben.
- ▶ Stromkabel wieder einstecken.
- ▶ Basis wieder von rechts auf den Fuss des [Rotavapor®] schieben.



### HINWEIS

Die Sicherung muss mit den Daten auf dem Sicherungsschild übereinstimmen.

## 9 Ausserbetriebnahme und Entsorgung

### 9.1 Ausserbetriebnahme

- ▶ Alle Flüssigkeiten aus den Glasteilen entfernen (siehe Kapitel 7.9 «Lösungsmittelansammlungen entfernen», Seite 71).
- ▶ 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.

- ▶ 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 (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	1'227	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
THF (Tetrahydrofuran)	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O	72.1	–	67	0.889	374

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
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	2'261	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 A

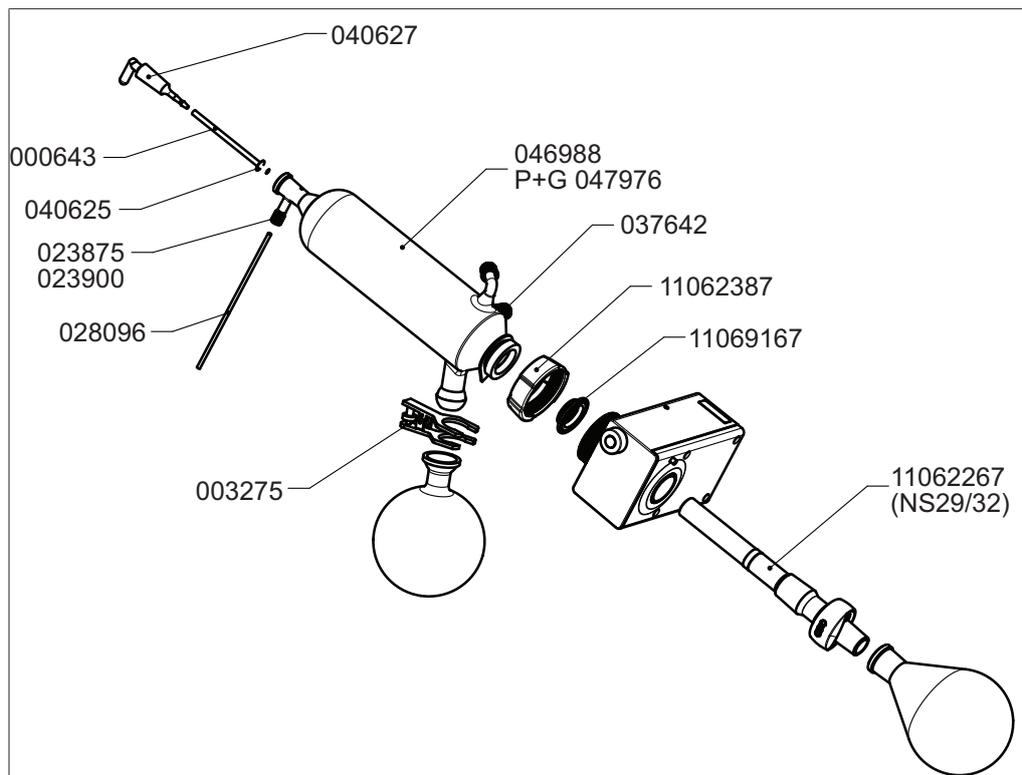


Abb. 50: Glasaufbau A

### 10.2.2 Glasaufbau V

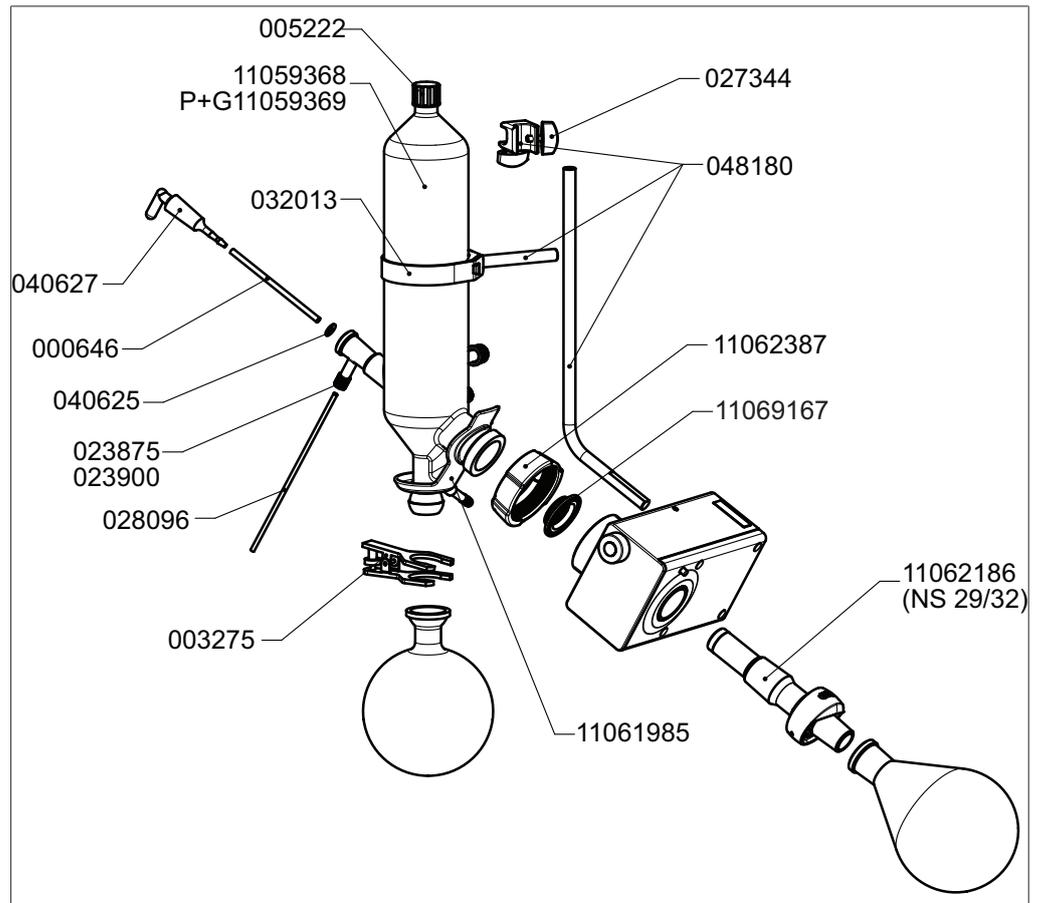


Abb. 51: Glasaufbau V

### 10.2.3 Glasaufbau BF

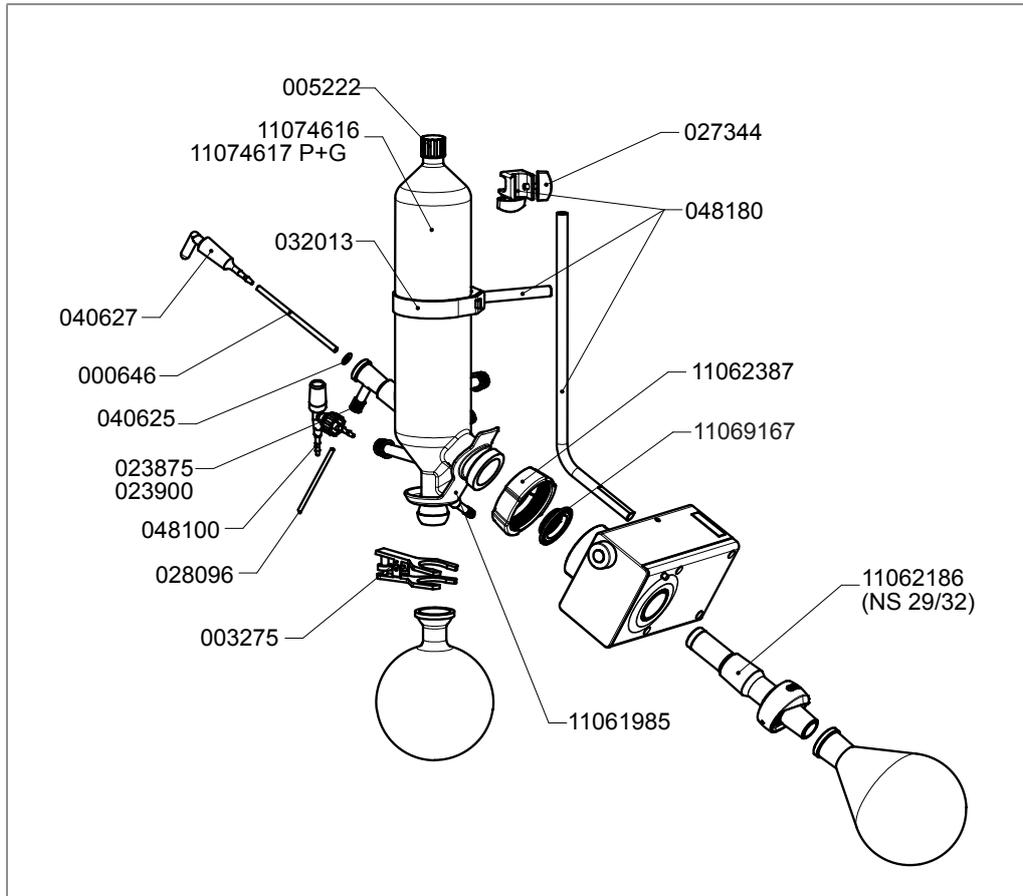


Abb. 52: Glasaufbau BF



### 10.2.5 Glasaufbau S

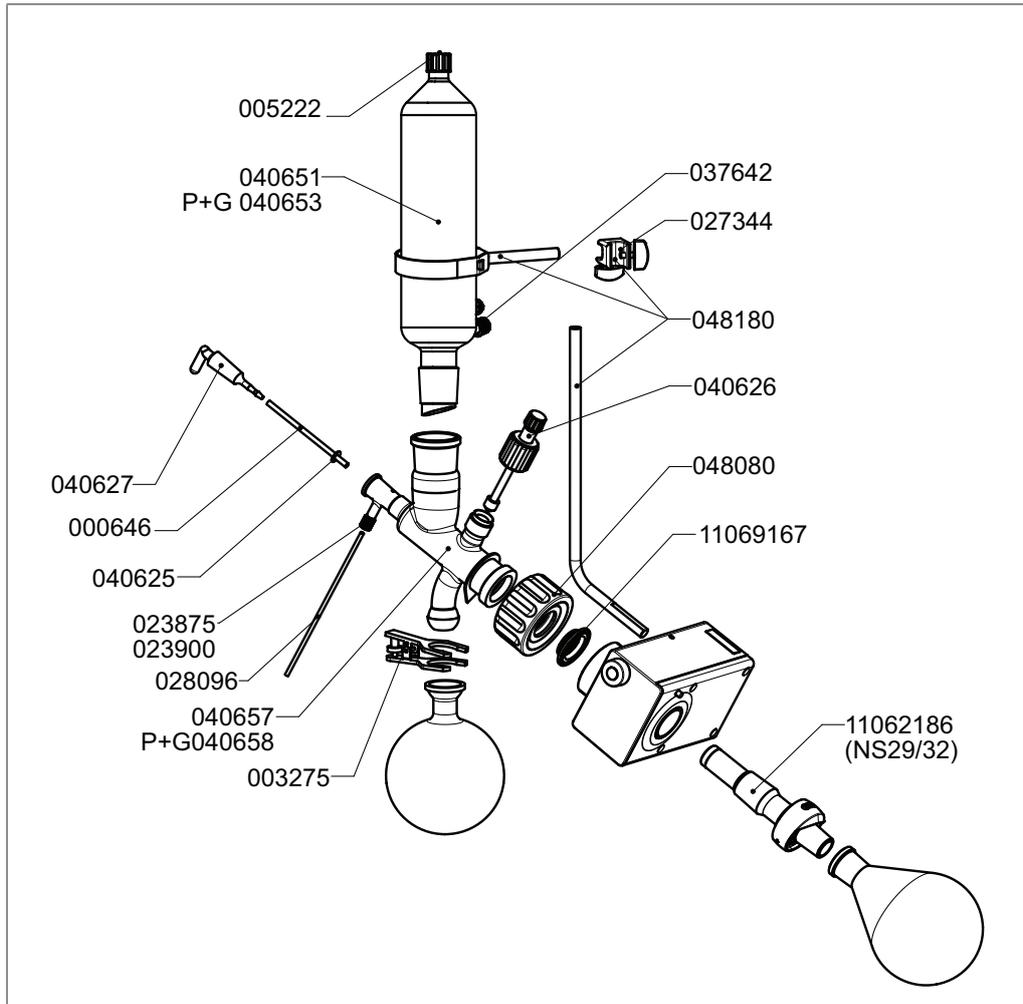


Abb. 54: Glasaufbau S

### 10.2.6 Glasaufbau CR

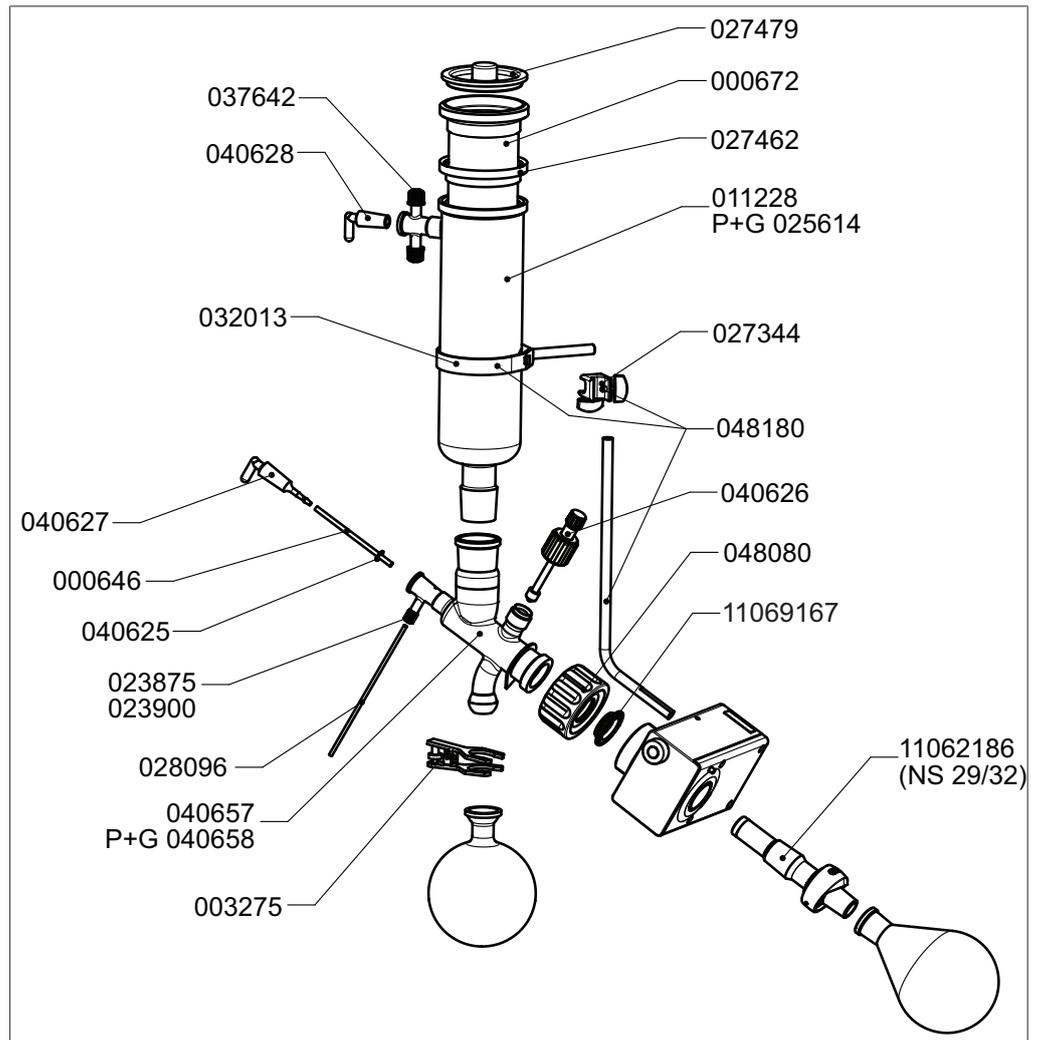


Abb. 55: Glasaufbau CR

### 10.2.7 Glasaufbau E

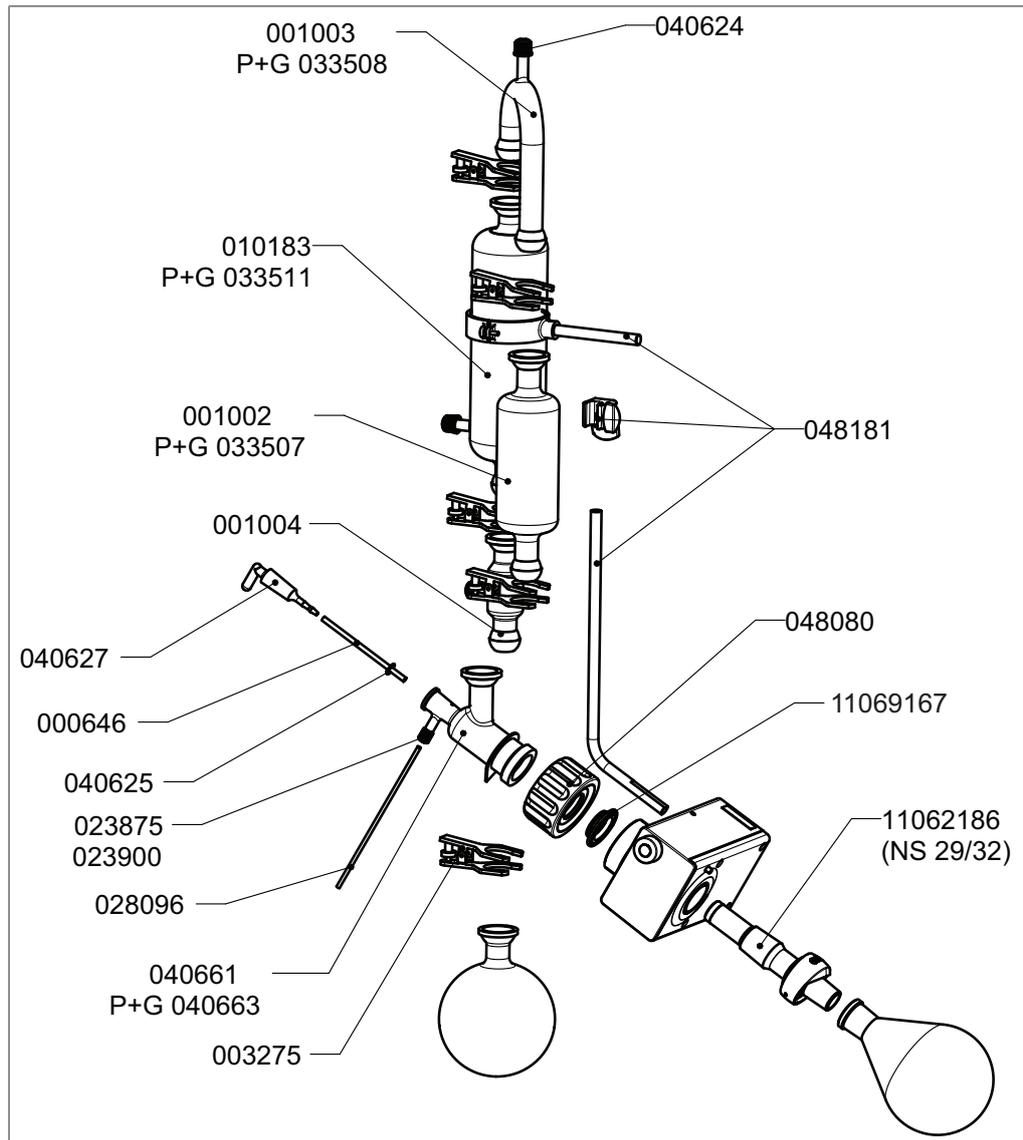


Abb. 56: Glasaufbau E

### 10.2.8 Glasaufbau BY

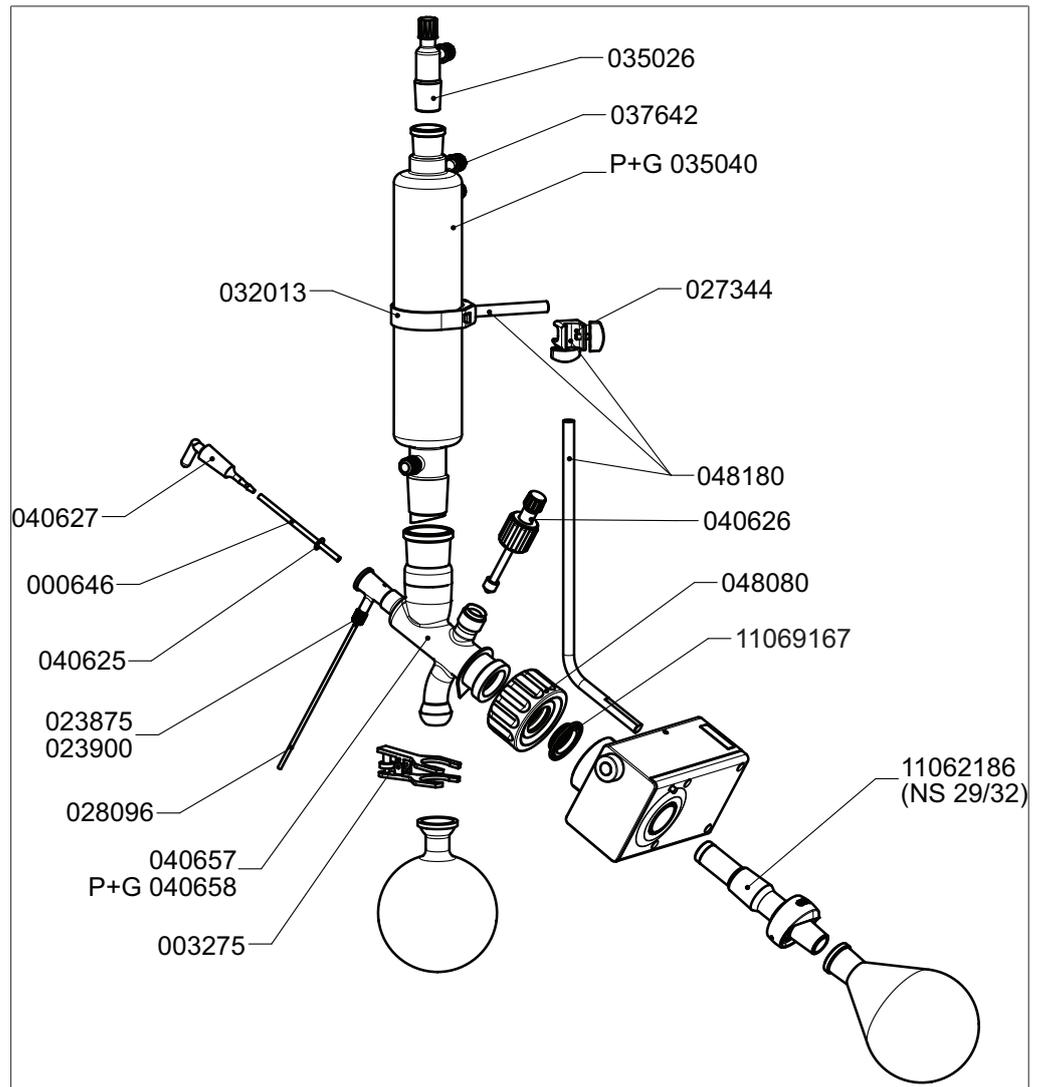


Abb. 57: Glasaufbau BY

### 10.2.9 Glasaufbau HP

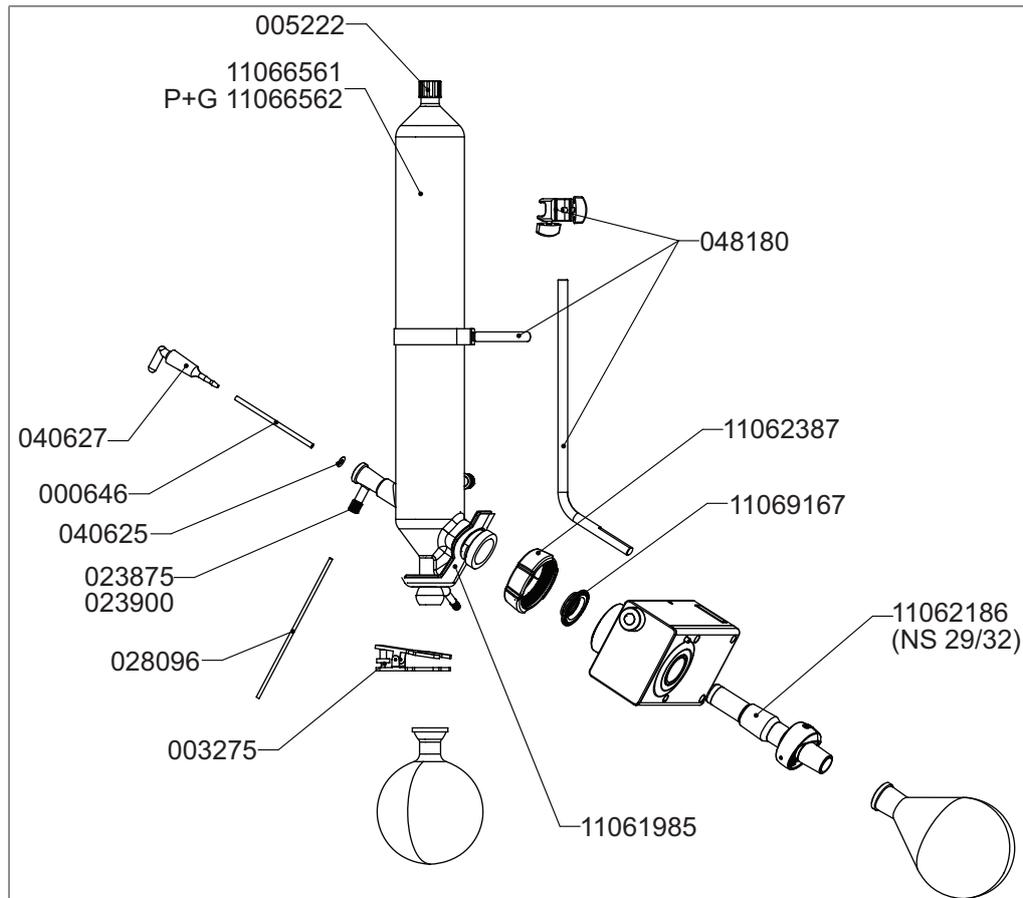
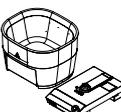
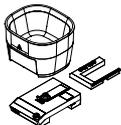


Abb. 58: Glasaufbau HP

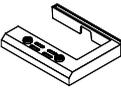
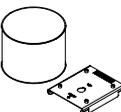
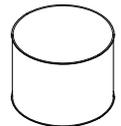
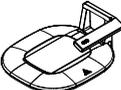
### 10.2.10 Zubehör

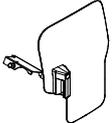
#### Heizbäder

	Best. Nummer	Grafik
Heating Bath B-301, 110V, not incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95°C. Meant to be used with water as heating media.	11B301002	
Heating Bath B-301, 230V, not incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301001	
Heating Bath B-301, 110V, incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301102	
Heating Bath B-301, 230V, incl. Base B-300 For up to 1 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 95 °C. Meant to be used with water as heating media.	11B301101	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
<p>Heating Bath B-305, 110V, not incl. Base B-300, 110V</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305002	
<p>Heating Bath B-305, 230V, not incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305001	
<p>Heating Bath B-305, 110V, incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305102	
<p>Heating Bath B-305, 230V, incl. Base B-300</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media.</p>	11B305101	
<p>Heating Bath B-305, 110V, for R-21x, incl. Base</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media. Included: Adapter for Rotavapor® R-21x and R-II.</p>	11B305112	
<p>Heating Bath B-305, 230V, for R-21x, incl. Base</p> <p>For up to 5 Liter evaporating flasks. For temperatures up to 220 °C. Meant to be used with water or oil as heating media. Included: Adapter for Rotavapor® R-21x and R-II.</p>	11B305111	

## Zubehör Heizbäder

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
<p>Adapter B-300. For Heating Bath B-305</p> <p>Required when Heating Bath B-305 is used with a Rotavapor® R-210, R-215 or R II. Not compatible with Heating Bath B-301.</p>	11061317	
<p>Dewar accessory, set. Incl. Dewar container and adapter</p> <p>For sample preparation in freeze drying. To be used with dry ice and ethanol / isopropanol / acetone or separately with liquid nitrogen. Compatible with Heating Bath B-300 (not plugged in during operation) and Rotavapor® R-300.</p>	11066662	
<p>Dewar container, not incl. adapter</p> <p>For sample preparation in freeze drying. To be used with dry ice and ethanol / isopropanol / acetone or separately with liquid nitrogen. To be used only with adapter, Heating Bath Base B-300 (not plugged-in during operation) and Rotavapor R-300.</p>	11066645	
<p>Lid. For Heating Bath B-305</p> <p>To save energy and to minimize loss of water when heating bath is not in use.</p>	11059500	

	Best. Nummer	Grafik
Protection shield, Operator protection for heating bath For Heating Bath B-301 and B-305. Material: 4 mm thick PMMA.	11061402	
Splash shield, Operator protection against splashes For Heating Bath B-301 and B-305. Material: 6 mm thick polycarbonate.	11064768	
Protective cover. For Heating Bath B-300 base Used for protection of the heating bath display.	11064111	

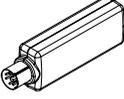
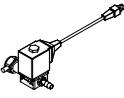
## Weiteres Zubehör Heizbäder

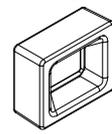
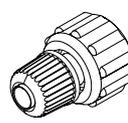
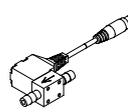
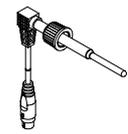
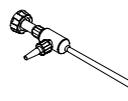
	Best. Nummer
Heating bath balls. 450 pcs., PP, Ø10 mm To reduce energy consumption of heating bath and for less evaporation of the heating medium. For temperatures up to 100 °C.	036405

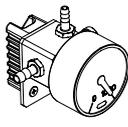
## Schläuche

	Best. Nummer
Tubing. FEP, Ø6/8 mm, transparent, per m Use: Vacuum, cooling media.	027900
Tubing. Natural rubber, Ø6/16 mm, red, per m Use: Vacuum.	017622
Schlauch. Nylflex, PVC-P, 004113 Ø 8/14 mm, transparent, pro m	
	
Tubing. PTFE, Ø4.7/5.5 mm, transparent, 330 mm Use: To introduce solvent into evaporating flask during distillation.	000646
Tubing. PTFE, Ø4.7/5.5 mm, transparent, 460 mm Use: To introduce solvent into evaporating flask during distillation.	000643
Tubing. Silicone, Ø6/9 mm, transparent, per m Use: Cooling media.	004133
Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m Use: Vacuum.	11063244

## Weiteres Zubehör

	Best. Nummer	Grafik
StatusLight cpl., incl. communication cable Indicates the status of the instrument (instrument is ready to use, has an error or is in operation).	11068959	
BUCHI Bluetooth® Dongle, connects instrument to smartphone via Bluetooth®	11067770	
AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14 For automatic distillation. Measures temperature of cooling media and the vapor temperature. Vacuum is adjusted according to cooling capacity of condenser. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro and glass assembly V, HP or S.	11059225	
Condensate trap. Condenser V and HP, grey, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.	11062955	
Condensate trap. Condenser V and HP, green, TPE, hose connector Ø8 mm. Collects and drains condensate which may accumulate on the condenser.	11061985	
Cooling water valve. 24VAC Valve opens cooling water feed during distillation. Meant to be used with a vacuum controller/interface.	031356	
Extraktionshülsen, Set. 25 Stck., 43 x 118 mm, Cellulose Für Soxhlet-Extraktionseinheit. Arbeitsvolumen: 150 mL	018106	
Flask holder. EPDM, slip free Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).	048618	
Flask holders, set. 5 pcs., EPDM, slip free Holder for round-bottom flasks (50-5000 mL).	11059916	
Foam sensor. Incl. holder Prevents sample from foaming into the condenser by aeration of system temporarily. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11061167	
IQ/OQ. R-300 en Official BUCHI documents.	11063608	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Back-feeding valve, cpl.	048100	
Lab grease. Glisseal 40 (30 g) To grease joints in order to increase tightness of system.	048197	
Level sensor. Incl. O-ring, cable, rubber band Prevents an overflow in the receiving flask of condenser/secondary condenser. Placed on receiving flask. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060954	
Repeating OQ. R-300 en Official BUCHI documents.	11063609	
Power plug fixation. For R-300 Used to fixate the power plug into Rotavapor®.	11063710	
Set earthquake fastener. Lug for backside To fasten device on lab bench.	11062386	
Thread adapter. For vacuum connection, SVL22/ GL14 Use: To switch vacuum connection from a Rotavapor® to Syncore® vacuum distributor (037686).	040871	
Vacuum connection. Incl. drain valve, hose barb Ø 8 mm, BJ35/20 Connection piece for aeration of the system, placed between condenser and receiving flask.	001006	
Vacuum valve. Magnetic valve, 24V/4W, Mini-DIN, 1.5 m Flow valve without flask, meant to be used with a centralized vacuum source or an unregulated vacuum pump. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060706	
Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14 Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro.	11060707	
Water jet pump. Plastic Used when tap water is used to generate vacuum.	002913	

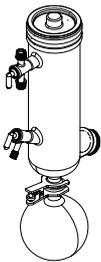
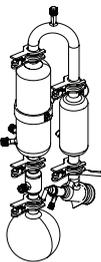
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Water regulation nozzle. Flow regulator, incl. hose clamp, sieve Used when tap water is used to generate vacuum. Reduces water consumption.	011606	
Woulff bottle. 125 mL, P+G, incl. holder For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	11059905	
Woulff bottle. 3-neck, 800 mL, P+G. For trapping particles and droplets and for pressure equalization.	025519	
Manometer with needle valve. Incl. vacuum gauge, not incl. holder	047391	

## Glaswaren

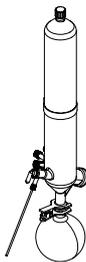
### Glasaufbauten

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup> For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water. Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing. Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.	048168	
Glass assembly A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water. Features: Cleaning hole on top. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing. Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.	048169	

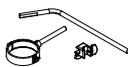
	Best. Nummer	Grafik
<p>Glass assembly BF. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For simultaneous back-feeding and foam prevention, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22) and on the side (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, 048100 valve.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder. Use of foam sensor and back-feeding possible only with 29/32 vapor duct.</p>	11074661	
<p>Glass assembly BF. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup> P+G</p> <p>For simultaneous back-feeding and foam prevention, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22) and on the side (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, 048100 valve.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder. Use of foam sensor and back-feeding possible only with 29/32 vapor duct.</p>	11074662	
<p>Glass assembly BY. Vertical intensive condenser, reflux, 1300 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For particularly efficient condensation with double jacket condenser as well as for reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Double jacket condenser. Additional joint on top of the condenser for flexible expansion (SJ29/32). Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048297	
<p>Glass assembly C. Cold trap, 500 cm<sup>2</sup></p> <p>For distillations of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	040640	

	Best. Nummer	Grafik
<p>Glass assembly C. Cold trap, 500 cm<sup>2</sup>, P+G-LT</p> <p>For distillations of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Application temperature: -70 to 40 °C. Content: 1 L receiving flask (P+G-LT), ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	040642	
<p>Glass assembly CR. Cold trap reflux, 500 cm<sup>2</sup></p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve as well as for distillation of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048292	
<p>Glass assembly CR. Cold trap reflux condenser, 500 cm<sup>2</sup>, P+G-LT</p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve as well as for distillation of low-boiling point solvents. No need of cooling liquid, but e.g. dry ice. Application temperature: -70 to 40 °C. Content: 1 L receiving flask, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048293	
<p>Glass assembly E. Expansion condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>Optimised for distillations of foaming substances and bumping sample solutions. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Descending condenser with expansion vessel. Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket.</p>	11061112	
<p>Glass assembly E. Expansion condenser, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>Optimised for distillations of foaming substances and bumping sample solutions. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Descending condenser with expansion vessel. Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket.</p>	11061113	

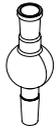
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
<p>Glass assembly S. Vertical condenser reflux, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube.</p> <p>Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048290	
<p>Glass assembly S. Vertical condenser reflux, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For reflux distillations with distributor and shut-off valve. Used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Cleaning hole on top. Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube.</p> <p>Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, distributor.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	048291	
<p>Glass assembly V. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup></p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate.</p> <p>Content: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	11062432	
<p>Glass assembly V. Vertical condenser, 1500 cm<sup>2</sup>, P+G</p> <p>For standard distillations, used with recirculating chiller or tap water.</p> <p>Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate.</p> <p>Content: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing.</p> <p>Not inclusive: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket, holder.</p>	11062433	

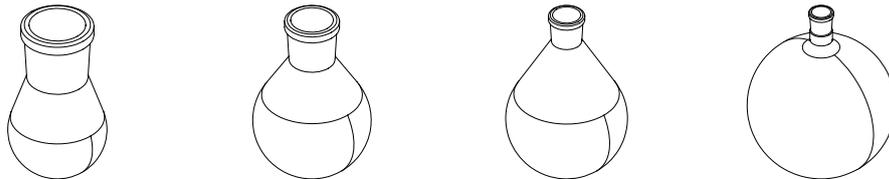
	Best. Nummer	Grafik
<p>Glass assembly HP, Incl. condenser, supplementary set and holder</p> <p>High performance condenser, 3000 cm<sup>2</sup>, for faster process, greater distillation rates and fewer emissions of solvents, used with recirculating chiller or tap water. Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Contents: 1 L receiving flask, required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not included: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket. Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.</p>	11066561	
<p>Glass assembly HP, Incl. condenser P+G, supplementary set and holder</p> <p>High performance condenser, 3000 cm<sup>2</sup>, P+G, for faster process, greater distillation rates and fewer emissions of solvents, used with recirculating chiller or tap water. Features: Large cleaning hole on top (SVL22). Connection for vapor temperature sensor. Inner glass tube. Inner glass plate. Contents: 1 L receiving flask (P+G), required tubings, ball joint clamp, stopcock, feeding tubing, holder.</p> <p>Not included: Evaporating flask, vapor duct, vacuum gasket. Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.</p>	11066562	

#### Zubehör für Glasaufbauten

	Best. Nummer	Grafik
<p>Condenser holder. For glass assembly V/HP/C/S/CR/BY</p> <p>Content: Holding rod, rubber band, cross sleeve.</p>	048180	
<p>Condenser holder. For Glass assembly E</p> <p>Content: Holding rod, bride, cross sleeve.</p>	048181	
<p>Extraction unit Soxhlet, 200 mL, incl. extraction part, reduction part</p> <p>For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.</p>	011744	
<p>Extraction unit Soxhlet, 500mL, incl. extraction part, reduction part</p> <p>For Soxhlet extraction applications with a Rotavapor® R-300. Meant to be used with glass assembly S. Condenser holder is included.</p>	011745	

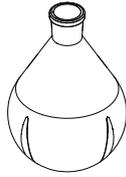
**Schaumfallenadapter**

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

**Verdampferkolben**

	<b>Best. Nummer</b>
Glass, SJ24/29, 50 mL	000472
Glass, SJ24/40, 50 mL	008750
Glass, SJ29/32, 50 mL	000431
Glass, SJ29/32, 50 mL, P+G	033405
Glass, SJ24/40, 100 mL	008751
Glass, SJ29/32, 100 mL	000432
Glass, SJ29/32, 100 mL, P+G	033404
Glass, SJ29/42, 100 mL	008737
Glass, SJ24/40, 250 mL	008754
Glass, SJ29/32, 250 mL	000433
Glass, SJ29/32, 250 mL, P+G	025520
Glass, SJ29/42, 250 mL	008738
Glass, SJ24/40, 500 mL	008758
Glass, SJ24/40, 500 mL, P+G	025261
Glass, SJ29/32, 500 mL	000434
Glass, SJ29/32, 500 mL, P+G	025322
Glass, SJ29/42, 500 mL	008739
Glass, SJ24/29, 1000 mL	008761
Glass, SJ24/40, 1000 mL	000440

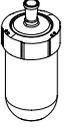
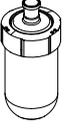
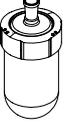
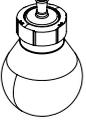
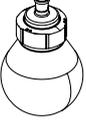
	<b>Best. Nummer</b>
Glass, SJ24/40, 1000 mL, P+G	020730
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 1000 mL, brown	11069667
Glass, SJ29/32, 1000 mL	000435
Glass, SJ29/32, 1000 mL, P+G	020729
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 1000 mL, brown	11069664
Glass, SJ29/42, 1000 mL	008762
Glass, SJ29/42, 1000 mL, P+G	025517
Glass, SJ24/29, 2000 mL	008764
Glass, SJ24/40, 2000 mL	008765
Glass, SJ24/40, 2000 mL, P+G	025262
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 2000 mL, brown	11069668
Glass, SJ29/32, 2000 mL	000436
Glass, SJ29/32, 2000 mL, P+G	025323
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 2000 mL, brown	11069665
Glass, SJ29/42, 2000 mL	008769
Glass, SJ24/40, 3000 mL	008767
Glass, SJ24/40, 3000 mL, P+G	025263
Evaporating flask Glass, SJ24/40, 3000 mL, brown	11069669
Glass, SJ29/32, 3000 mL	000437
Glass, SJ29/32, 3000 mL, P+G	025324
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 3000 mL, brown	11069666
Glass, SJ29/42, 3000 mL	008770
Glass, SJ29/42, 3000 mL, P+G	027346
Glass, SJ24/40, 4000 mL	047990
Glass, SJ24/40, 4000 mL, P+G	047992
Glass, SJ29/32, 4000 mL, P+G	047993
Glass, SJ29/32, 4000 mL	047991
Glass, SJ24/40, 5000 mL, P+G	046596
Glass, SJ24/40, 5000 mL	046586
Glass, SJ29/32, 5000 mL	046573
Glass, SJ29/32, 5000 mL, P+G	046583
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 50mL, P+G LT	11066585
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 100ml P+G LT	11066586
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 250ml P+G LT	11066587
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 500ml P+G LT	11066588
Evaporating flask Glass, SJ29/32, 1000ml P+G LT	11066589

**Trocknungskolben**

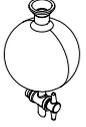
	<b>Best. Nummer</b>
Glass, SJ24/40, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	011579
Glass, SJ29/32, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000452
Glass, SJ24/40, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000420
Glass, SJ29/32, 1000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000453
Glass, SJ24/40, 2000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	011580
Glass, SJ29/32, 2000 mL With 4 indents for better mixing/drying.	000454

**Becherkolben**

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063159	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063161	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063158	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 1500 mL Bayonet mount type Ø110 mm. With 4 indents for better mixing/drying. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063160	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ24/40, 500 mL Bayonet mount type Ø75 mm. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.	11063155	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ24/40 1500 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11063157	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ29/32, 500 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø75 mm. Working volume 150 mL. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11063154	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, SJ29/32 1500 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11063156	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, SJ24/40, 1500 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Use: Easy cleaning and collection of solid residue. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11065719	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, SJ29/32, 1500 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Use: Easy cleaning and collection of solid residue. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11065718	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, SJ24/40, 4000 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Appropriate for natural product applications. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11065691	
<p>Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, SJ29/32, 4000 mL</p> <p>Bayonet mount type Ø110 mm. Appropriate for natural product applications. Content: 1 coupling piece, 1 seal, 1 flask and 1 beaker fastener.</p>	11065690	

**Auffangkolben mit Hahn**

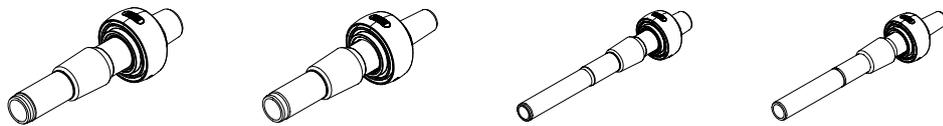
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
<p>Receiving flask with drain valve. Glas, BJ35/20, 1000 mL, P+G, PTFE</p>	036919	

**Auffangkolben**



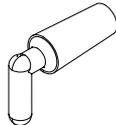
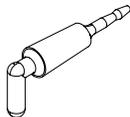
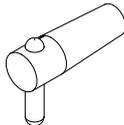
	<b>Best. Nummer</b>
Glass, BJ35/20, 50 mL	000421
Glass, BJ35/20, 100 mL	000422
Glass, SJ35/20, 250 mL	000423
Glass, SJ35/20, 250 mL, P+G	11060907
Glass, BJ35/20, 250 mL, P+G-LT	11060908
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, SJ35/20, 500 mL	000424
Glass, SJ35/20, 500 mL, P+G	025264
Glass, BJ35/20, 500 mL, P+G-LT	040774
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G	020728
Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G-LT	040775
Application temperature: -70 to 40 °C.	
Glass, BJ35/20, 2000 mL	000426
Glass, BJ35/20, 2000 mL, P+G	025265
Glass, BJ35/20, 3000 mL, P+G-LT	040777
Application temperature: -70 to 40 °C.	

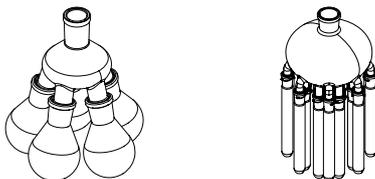
#### Dampfdurchführungsrohre



<b>SJ</b>	<b>29/32</b>	<b>24/40</b>	<b>29/42</b>	<b>24/29</b>
For glass assembly V, C, S, E, CR, BY, HP	11062186	11062187	11062464	11062909
For glass assembly A	11062267	11062268	11062269	
For glass assembly V, C, HP (analytical)	11062465	11062466	11062467	
Vapor duct with frit, Ø 26 mm, SJ29/32, incl. Combi-Clip	11057297			
For powder drying. To prevent powder from getting into the condenser. For glass assembly V, C, S, E, BY, HP and CR.				
For high temperatures 29/32, short cpl.	11061837			
Content: Combi clip, vapor duct HT, ring NS 34/32 on 30/32				

**Küken**

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
For condenser C/CR, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system. For cold trap outer part.	040628	
Standard, glass, SJ18.8/38 For aeration of the system.	040627	
Stopcock, Analytic PTFE/25% glass fiber, SJ18.8/38 For feeding of solvents and aerating the system. Less cross-contamination compared to standard stopcock. For applications where grease should be avoided. Content: PTFE stopcock (no tubing included).	11069607	
PTFE, incl. 3-way valve For feeding of solvents and aeration of the system. For applications when grease should be avoided. Used instead of standard-stopcock (040627). Content: Inlet tubing 300mm, backfeed tubing 600mm, cap nut GL10.	11058814	

**Destillierspinnen**

	<b>Best. Nummer</b>
Glass, SJ24/40, incl. 100 mL flask (5pcs)	011575
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 (6pcs)	001334
Glass, SJ29/32, incl. 50 mL flask (5pcs)	001332
Evaporating flask, For distillation spider, cylindric, SJ14/23, 20 mL	000477

**Zwischenstück**

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Intermediate piece with valve, Incl. drain valve, hose connection $\varnothing$ 8 mm, BJ35/20 Connection piece with 3-way valve, for aeration of the system. Placed between condenser and receiving flask. Allows to remove and empty the receiving flask during the evaporating process.	11063430	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Set Rotavapor® connection Combining the Multivapor with the Rotavapor® requires a T-shaped glass connector for the condenser of the rotary evaporator. The T-piece consist of two spherical joints for the condenser assembly and a SVL 22 joint for the vacuum tube. The length of the tube is 400 mm.	048740	
Vacuum connection. Incl. drain valve, hose barb Ø 8 mm, BJ35/20 Connection piece for aeration of the system, placed between condenser and receiving flask.	001006	

## 10.2.11 Verschleissteile

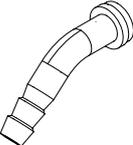
### Vakuumdichtung

	<b>Best. Nummer</b>
Vacuum seal VS26, PTFE base, NBR O-ring, FDA-complaint	11069167

### Dichtungen

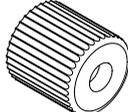
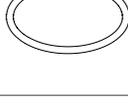
	<b>Best. Nummer</b>
For cap nut GL14 to FEP, EPDM	038225
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, EPDM, black	040029
Set. 10pcs, for hose barbs GL14, FPM, green	040040
Set. 20pcs, for hose barbs GL14, silicone, red	040023

### Schlaucholiven

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Hose barb. Bent, GL14, incl. silicone seal	018916	
Hose barbs, set. 2 pcs, bent (1), straight (1), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	041939	
Hose barbs. set. 3 pcs, bent, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, seals.	041987	
Hose barbs, set. 4 pcs, bent GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037287	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Hose barbs. set. 4 pcs, bent, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043129	
Hose barbs, set 4 pcs, bent, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040295	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, EPDM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	043128	
Hose barbs. set. 4 pcs, straight, GL14, FPM seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	040296	
Hose barbs, set. 4 pcs, straight, GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals	037642	
Hose barbs. set. 6 pcs, bent (4), straight (2), GL14, silicone seal Content: Hose barbs, cap nuts, seals.	038000	

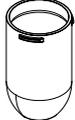
### Weitere Verschleissteile

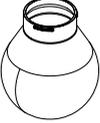
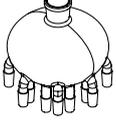
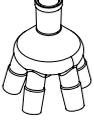
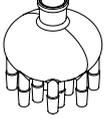
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Cap nut. Screw cap with hole GL10	023875	
Cap nuts, set. 10 pcs, screw cap with hole GL14, seal EPDM Content: Cap nuts, seals	041999	
Cap nuts. set. 10 pcs, screw cap with hole, GL14	041956	
Hose, set. Incl. GL14 set, FEP tube 11061756 Used to connect VacuBox and Valve unit/Woulff bottle when both are fixed on the Rotavapor® R-300.	11065373	
O-ring. FKM, 40.9/2.6 mm, for reflux insert	048078	

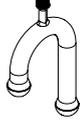
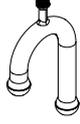
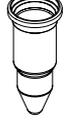
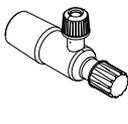
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
O-ring. FPM, for cap nut GL10, Ø3.00/2.70 mm	023900	
Screw caps. set. 5 pcs, GL14	040624	
Screwing set, Hose barbs and seals GL14 Content: Hose barbs bent 4 pcs, hose barbs straight 1 pc, cap nuts 4 pcs, screw caps 2 pcs, seals EPDM 3 pcs.	11061921	

## 10.2.12 Ersatzteile

### Glaswaren

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Beaker flask, Drying, screw joint, flat bottom, glass, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (034771) Ø75 mm.	034770	
Beaker flask, Drying, screw joint, flat bottom, glass, 1500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (034139) Ø110 mm.	034267	
Beaker flask, Evap., screw joint, flat bottom, glass, 500 mL Compatible with a beaker fastener (034771) Ø75 mm.	034769	
Beaker flask, Evap., screw joint, flat bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (034139) Ø110 mm.	034140	
Beaker flask, Drying, bayonet type, flat bottom, glass, 500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Working volume 150 mL. Compatible with a beaker fastener (11059810) Ø75 mm.	11059268	
Beaker flask, Drying, bayonet mount, flat bottom, glass, 1500 mL With 4 indents for better mixing/drying. Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11059269	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, glass, 500 mL Working volume 150 mL. Compatible with a beaker fastener (11059810) Ø75 mm.	11059185	

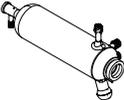
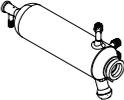
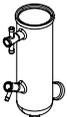
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Beaker flask, Evap., bayonet type, round bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11065716	
Beaker flask, Evap., bayonet type, flat bottom, glass, 1500 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11059186	
Beaker flask, Evap., bayonet type, pear shape, glass, 4000 mL Compatible with a beaker fastener (11059851) Ø110 mm.	11065689	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ 24/40, Ø75 mm For 500 mL beaker flasks.	11059362	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ29/32, Ø75 mm For 500 mL beaker flasks.	11059043	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ 24/40, Ø110 mm For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059363	
Coupling piece, Bayonet mount type, glass, SJ29/32, Ø110 mm For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059187	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 20 flasks), not incl. flasks	000476	
Distillation spider. Glass, SJ24/40 (for 5 flasks), not incl. flasks	000466	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 12 flasks), not incl. flasks	000475	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 5 flasks), not incl. flasks	000471	
Distillation spider. Glass, SJ29/32 (for 6 flasks), not incl. flasks	000474	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Distribution head. For assembly S/CR/BY, P+G, incl. cap nut GL10	040658	
Distribution head. For glass assembly S/CR/BY, incl. cap nut GL10	040657	
Distribution head. For glass assembly E, incl. cap nut GL10	040661	
Distribution head. For glass assembly E, P+G, incl. cap nut GL10	040663	
Expansion vessel. For Glass assembly E, glass, incl. screw cap GL14	001002	
Expansion vessel. For Apparatus E, glass, P+G, inc. GL14 union nut	033507	
U-tube. For assembly E, Glass, incl. screw cap GL14	001003	
U-tube. For assembly E, Glass, P+G incl. screw cap GL14	033508	
Cold finger. For condenser C/CR	000672	
Vacuum connection. For glass assembly BY, vacuum piece To close the top hole (NS29/32) of the condenser if no expansion is used. Openings with screw cap SVL15 (on top) and with cap nut GL14 (sideward).	035026	
Vacuum connector. For glass assembly E, incl. hose barb GL14	001004	

## Dichtungen

	<b>Best. Nummer</b>
Gasket, For 1.5 L and 4 L beaker flask, Ø100 mm, incl. O-ring PTFE coated gasket is used to seal the beaker flask.	034152
For beaker flask 500 mL, Ø68 mm, incl. O-ring PTFE coated seal for beaker flask.	034772
Set. For condenser C/CR, O-ring EPDM/PTFE Seal between cold trap outer part and cold finger.	027462
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs).	045544
Set. For Woulff bottle/valve unit Content: O-ring (048406, 5pcs), O-ring (047169, 5pcs), spare parts for valve unit (047258), seal (047165).	045545
Seal, SVL sealing for foam sensor	11058958

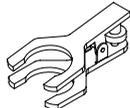
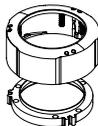
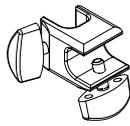
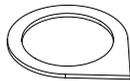
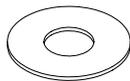
## Kühler

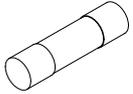
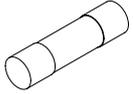
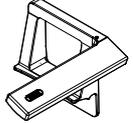
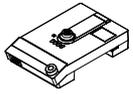
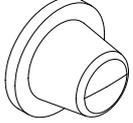
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup>	046988	
Condenser A. Diagonal condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	047976	
Condenser BF. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup>	11074616	
Condenser BF. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	11074617	
Condenser BY. Double jacket, 1300 cm <sup>2</sup> , P+G	035040	
Cold trap mantle. For condenser C	040641	
Condenser C. Cold trap, 500 cm <sup>2</sup>	040645	

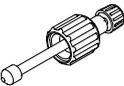
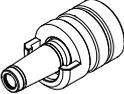
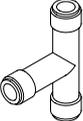
	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Condenser C. Cold trap, 500 cm <sup>2</sup> .P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	040646	
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part	011228	
Condenser CR. Cold trap reflux, outer part, P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	025614	
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm <sup>2</sup>	011511	
Condenser CR. Cold trap reflux, 500 cm <sup>2</sup> , P+G-LT Application temperature: -70 to 40 °C.	033478	
Condenser E. Expansion, 1500 cm <sup>2</sup>	010183	
Condenser E. Expansion, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	033511	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm <sup>2</sup>	040651	
Condenser S. Vertical condenser reflux, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	040653	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup>	11059368	
Condenser V. Vertical condenser, 1500 cm <sup>2</sup> , P+G	11059369	
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm <sup>2</sup> Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065785	

	Best. Nummer	Grafik
Condenser HP, High performance condenser, 3000 cm <sup>2</sup> , P+G Compatible with Rotavapor® R-300, R-215 and R-210.	11065786	

## Weitere Ersatzteile

	Best. Nummer	Grafik
Ball joint clamp. For BJ35/20 To fasten receiving flask on condenser/secondary condenser.	003275	
Beaker fastener, Connection with bayonet mount, for 1.5 and 4 L For 1500 mL round and flat bottom and for 4000 mL pear shape beaker flasks.	11059851	
Beaker fastener, Connection with bayonet mount, for 500 mL For beaker flask 500 mL.	11059810	
Capacitive switch, For level sensor	11055914	
Kombi-Clip Kombi-Clip mit Schnappverschluss zur Befestigung des Verdampferkolbens am Dampfdurchführungsrohr. Dampfdurchführungsrohr nicht im Lieferumfang enthalten.	11075539	
Combi-Clip, set, 50pcs, not incl. vapor duct Combi-Clip with snap lock mechanism to fasten evaporating flask on vapor duct.	11063308	
Cross sleeve. To fasten condenser clamp Not inclusive: Rubber band (032013)	027344	
Deflector rings, set. Drain sleeve, EPDM, black, Ø41/55 mm Drains off condensate which may accumulate at the condenser.	040822	
Drain disc. PTFE, Ø5.1/14 mm	040625	
Flange screwed connection. For Glass assembly V/HP/C/A Content: Flange nut, pressure spring.	11062387	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Flange screwed connection-reflux. For Glass assembly E/S/BY/CR Content: Flange nut, reflux part, pressure spring, O-ring FKM.	048080	
Fuses, set. 10pcs, 6.3AT, 20 mm, Ø5 mm	022561	
Fuses, set. 10pcs, 12.5AT, 20 mm, Ø5 mm	047939	
Handle, For top cover heating bath (B-305, 11059500) Handle with top cover is used for covering the heating bath after the experiment is over.	11059502	
Heating Bath B-300 Base. For Heating Bath B-301 and B-305, 110 V	11B300102	
Heating Bath B-300 Base. For Heating Bath B-301 and B-305, 230 V	11B300101	
Holder. Clamp for glass assembly E	048125	
Holder, set, For fixing the Woulff bottle onto R-300 Content: Holder Woulff bottle and 2 M4x8 screws.	11065756	
Navigation knob. Ø30mm, green/grey, incl. knob case, cover For Rotavapor® R-300, Heating Bath B-300 Base, Interface I-300/I-300 Pro and Recirculating Chiller F-305/F-308/F-314.	11059157	
Receiving vessel. For Woulff bottle, GL40, 125 mL, P+G	047233	
Rubber band. To fasten condenser on holder	032013	
Sieve. For water control valve (011606), Ø18mm	011514	

	<b>Best. Nummer</b>	<b>Grafik</b>
Shut-off valve. For distribution head of glass assembly S/CR/BY For reflux reactions, for interruption of condensation.	040626	
Support foam sensor, Incl. clamping nut, support ring To fasten foam sensor on glass assembly	11059024	
T-piece. Incl. cap nut (3Stk) GL14	038190	
Tubing. PTFE, Ø3/4 mm, white, 600 mm Use: Feeding.	028096	
Extraktionshülsen, Set. 25 Stck., 43 x 118 mm, Cellulose Für Soxhlet-Extraktionseinheit. Arbeitsvolumen: 150 mL	018106	

### 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.: \_\_\_\_\_

**Erklärung für ungefährliche Güter**

- Wir versichern, dass die zurückgegebenen Geräte
- im Labor nicht verwendet wurden und neu sind.
  - nicht in Kontakt mit toxischen, korrosiven, biologisch aktiven, explosiven, radioaktiven oder anderen gefährlichen Stoffen waren.
  - nicht kontaminiert sind. Die Lösungsmittel oder Rückstände gepumpter Mittel wurden entleert.

**Erklärung für gefährliche Güter**

- In Bezug auf die zurückgegebenen Geräte versichern wir, dass
- 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.
  - die Geräte gesäubert, dekontaminiert, innen und aussen sterilisiert und alle Einlass- und Auslassöffnungen der Geräte versiegelt sind.

Liste gefährlicher Substanzen, die mit den Geräten in Kontakt waren:

Chemikalie, Substanz	GefahrenEinstufung

- 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:

## 10.6 Einführungstraining Rotavapor®

Introduction training Rotavapor®



# Introduction Training

## Educating Rotavapor® Users

The following topics shall be trained as part of the “Introduction Training” after the installation:

### 1. Theoretical basis

- Reviewing fundamental principles of distillation under vacuum
- Explanation of the Rotavapor® working principle
- Understanding the impact of the  $\Delta 20$  rule, pressure adjustment, condenser loading, rotation speed and flask size

### 2. Rotavapor® R-300

- Setting the heating bath temperature, condenser angle and rotation without the interface
- Locking the heating bath and chiller temperature
- Setting and deleting a depth stop
- Proper Combi-clip use (mounting and removing the evaporating flask, removing the vapor-duct)
- Correctly starting and stopping the distillation process
- Adding solvents during distillation

### 3. Interface I-300 / I-300 Pro

- Setting the pressure, rotation, lift height and heating and cooling temperatures
- Implementing operating modes (i.e. Manual, Timer, Continuous, AutoDest, Drying and Methods)
- Utilizing the solvent library and favorites feature
- Remote monitoring using the Rotavapor® App
- Adjusting the hysteresis and maximum pump output

### 4. Safety features

- Reviewing prohibited uses and potential dangers as described in the operation manual
- Familiarization with P+G coating, protection and splash shield, safety stop in case of power failure, temperature limit setting, overpressure prevention, heating bath overheat protection

### 5. Maintenance and cleaning

- Cleaning the heating bath and the vacuum pump
- Cleaning the condenser, vapor duct, Woufff bottle, receiving and evaporating flask
- Preventive maintenance
- Using the leak test, finding and removing a leak

### 6. Convenient additional functions

- Automatic foam removal (foam sensor), automatic vacuum regulation/control (AutoDest)
- Additional safety add-ons (e.g. level sensor)

## Account Details

Account Name:

---

Account Address:

---

Location (e.g. Building, Department, Lab):

---

Optional: Account Number (CRM):

---

## Attendees

The people listed below have attended the "Introduction Training" for Rotavapor® users.

No.	Surname	Name	Signature	Rating*
1				① ② ③ ④ ⑤
2				① ② ③ ④ ⑤
3				① ② ③ ④ ⑤
4				① ② ③ ④ ⑤
5				① ② ③ ④ ⑤
6				① ② ③ ④ ⑤
7				① ② ③ ④ ⑤
8				① ② ③ ④ ⑤
9				① ② ③ ④ ⑤
10				① ② ③ ④ ⑤

\*Rate your satisfaction with the provided training. (①: very unsatisfied; ⑤: very satisfied)

## Trainer

The following person confirms that he is qualified to perform the "Introduction Training" (certificate is available upon request) and covered all applicable topics mentioned on the front page.

Trainer Company Name:

---

Full Name of Trainer:

---

Date of Training:

---

Optional: Case Number (CRM):

---

Signature of Trainer:

---

Advice to trainer:

Hand over the original document to the customer and email a picture of this page to [InstallFeedback@buchi.com](mailto:InstallFeedback@buchi.com). Please use the Rotavapor® R-300 serial number as the subject line.

BÜCHI Labortechnik AG

Meierseggestrasse 40

9230 Flawil 1

Switzerland

T +41 71 394 63 63

F +41 71 394 64 64



11593737 | P de

---

Wir werden weltweit von mehr als 100 Vertriebspartnern vertreten.  
Ihren Händler vor Ort finden Sie unter:

[www.buchi.com](http://www.buchi.com)

Quality in your hands

---