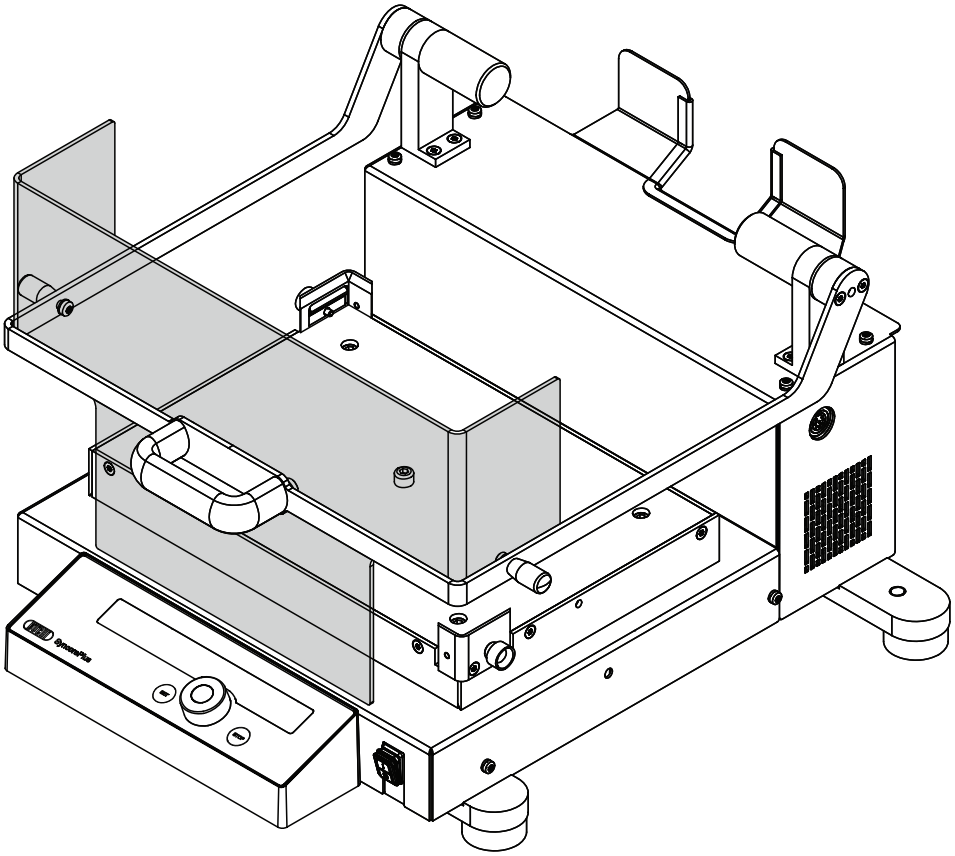
# SyncorePlus
Bedienungsanleitung



11594119 | C de

**Impressum**

Produktidentifikation:
Bedienungsanleitung (Original) SyncorePlus
11594119

Publikationsdatum: 03.2023

Version C

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
Postfach
CH-9230 Flawil 1
E-Mail: quality@buchi.com

BÜCHI behält sich das Recht vor, diese Anleitung auf Grund künftiger Erfahrungen nach Bedarf zu ändern. Dies gilt insbesondere für Aufbau, Abbildungen und technische Details.
Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Darin enthaltene Informationen dürfen nicht reproduziert, vertrieben oder für Wettbewerbszwecke verwendet oder Drittparteien zur Verfügung gestellt werden. Es ist ebenfalls untersagt, mit Hilfe dieser Anleitung irgendeine Komponente ohne vorherige schriftliche Zustimmung herzustellen.

# Inhaltsverzeichnis


**1 Zu diesem Dokument ... 6**
1.1 Warnhinweise in diesem Dokument ... 6
1.2 Symbole ... 6
1.2.1 Warnzeichen ... 6
1.2.2 Auszeichnungen und Symbole ... 7
1.3 Warenzeichen ... 7
1.4 Angeschlossene Geräte ... 7

**2 Sicherheit ... 8**
2.1 Ordnungsgemässe Verwendung ... 8
2.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung ... 8
2.3 Platzierung der Warnsymbole auf dem Produkt ... 9
2.4 Schutzvorrichtungen ... 10
2.5 Personalqualifikation ... 10
2.6 Restrisiken ... 11
2.6.1 Glasbruch ... 11
2.6.2 Störungen im Betrieb ... 11
2.6.3 Heisse Oberflächen ... 11
2.6.4 Gefährliche Dämpfe ... 12
2.6.5 Hoher Innendruck ... 12
2.6.6 Rotierende Teile ... 12
2.7 Persönliche Schutzausrüstung ... 12
2.8 Modifikationen ... 12

**3 Produktbeschreibung ... 14**
3.1 Erläuterung der Funktionsweise ... 14
3.2 Aufbau ... 15
3.2.1 Frontansicht ... 15
3.2.2 Rückansicht ... 16
3.2.3 Abdeckung ... 17
3.3 Typenschild ... 17
3.4 Lieferumfang ... 18
3.5 Technische Daten ... 18
3.5.1 SyncorePlus ... 18
3.5.2 Umgebungsbedingungen ... 19
3.5.3 Materialien ... 19

**4 Transport und Lagerung ... 21**
4.1 Transport ... 21
4.2 Lagerung ... 21
4.3 Instrument heben ... 21

**5 Inbetriebnahme ... 22**
5.1 Vor der Installation ... 22
5.2 Standort ... 22
5.3 Elektrische Verbindungen herstellen ... 22
5.4 Gegen Erdbeben sichern ... 23
5.5 Anschliessen des Geräts an das Steuersystem ... 23
5.6 Installieren des Kühlers ... 23
5.6.1 Installieren des Kühlers ... 24
5.6.2 Anschliessen des Kühlers ... 25
5.6.3 Anschliessen der Vakuumpumpe an den Kühler ... 25
5.6.4 Anschliessen des Vakuumschlauchs für die Abdeckung ... 25
5.6.5 Installieren der Überwurfmutter (nur Polyvap- und Analyst-Konfiguration) ... 26
5.6.6 Installieren des Dampfsensors (Option) ... 26
5.7 Installieren des Abfallbehälters (nur SPE-Konfiguration) ... 27

**6 Vorbereiten des Geräts für eine Konfiguration ... 29**
6.1 Vorbereiten einer Polyvap-Konfiguration ... 29
6.2 Vorbereiten einer Analyst-Konfiguration ... 31
6.3 Vorbereiten einer SPE-Konfiguration ... 34
6.3.1 Positionieren von SPE-Advanced-Ventilen ... 36

**7 Bedienung ... 37**
7.1 Bedienen des Bedienfelds ... 37
7.1.1 Layout des Bedienfelds ... 37
7.1.2 Statusbereich ... 37
7.1.3 Einstellen der Destillationstemperatur ... 38
7.1.4 Einstellen der Kühlwassernachlaufdauer ... 38
7.2 Durchführen einer Destillation (mit Steuersystem) ... 39
7.3 Durchführen einer Destillation (ohne Steuersystem) ... 39
7.3.1 Vorbereiten des Geräts ... 39
7.3.2 Starten einer Destillation ... 39
7.3.3 Beenden einer Destillation ... 40
7.3.4 Herunterfahren des Geräts ... 40

**8 Reinigung und Wartung ... 41**
8.1 Regelmässige Wartungsarbeiten ... 41
8.2 Sperren und Entsperren der Vortexbewegung ... 42
8.3 Bewegen und Zurückholen der Heizplatte in eine vordefinierte Position ... 42
8.4 Anpassen des Unwuchtausgleichs ... 42
8.5 Testen der Vortexbewegung ... 43

**9 Hilfe bei Störungen ... 44**
9.1 Fehlersuche und -behebung ... 44
9.2 Fehlermeldungen ... 45
9.3 Wechseln der Sicherung ... 47

**10 Ausserbetriebnahme und Entsorgung ... 48**
10.1 Stilllegung ... 48
10.2 Entsorgung ... 48
10.3 Rücksendung des Instrument ... 48

**11 Anhang ... 49**
11.1 Skizzen ... 49
11.1.1 Kühlen ... 49
11.1.2 Kommunikationsanschlüsse ... 49
11.2 Ersatzteile und Zubehör ... 50
11.2.1 Racks ... 50
11.2.2 Abdeckung ... 51
11.2.3 Rückspülmodul ... 51
11.2.4 Probengläser ... 52
11.2.5 Dichtungen ... 54
11.2.6 Kühler ... 54
11.2.7 Auffangkolben ... 54
11.2.8 Probenvorbereitungsrack ... 54
11.2.9 Rändelschraube ... 55
11.2.10 Muffen ... 55
11.2.11 Zubehör, SPE-Konfiguration ... 55
11.2.12 Sensoren ... 57
11.2.13 Schläuche ... 57
11.2.14 Werkzeuge ... 58

# 1 Zu diesem Dokument

Dieses Bedienungshandbuch gilt für alle Varianten des Geräts.
Lesen Sie dieses Bedienungshandbuch, bevor Sie das Gerät bedienen, und befolgen Sie die Anweisungen für einen sicheren und problemlosen Betrieb.
Bewahren Sie dieses Bedienungshandbuch für die spätere Nutzung auf und geben Sie es nachfolgenden Nutzern oder Besitzern weiter.
BÜCHI Labortechnik AG übernimmt keine Haftung für Schäden, Fehler und Störungen, die aufgrund der Missachtung dieses Bedienungshandbuchs auftreten.
Wenn Sie nach dem Lesen dieses Bedienungshandbuchs Fragen haben, kontaktieren Sie bitte:

▶ BÜCHI Labortechnik AG Kundendienst.

https://www.buchi.com/contact

## 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

Folgende Sicherheitskennzeichen kommen in der Betriebsanleitung oder auf dem Instrument vor:

### 1.2.1 Warnzeichen

| Warnzeichen | Bedeutung |
|---|---|
| | Allgemeine Warnung |
| | Geräteschäden |
| | Heisse Oberfläche |
| | Handverletzungen |
| | Warnung vor elektrischer Spannung |

| Warnzeichen | Bedeutung |
|---|---|
| | Warnung vor Bruchgefahr |
| | Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen |

### 1.2.2 Auszeichnungen und 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.

| Auszeichnung | Erklärung |
|---|---|
| *Fenster* | Software Fenster sind so ausgezeichnet. |
| *Registerkarten* | Registerkarten sind so ausgezeichnet. |
| *Dialoge* | Dialoge sind so ausgezeichnet. |
| *[Schaltflächen]* | Schaltflächen sind so markiert. |
| *[Feldnamen]* | Feldnamen sind so markiert. |
| *[Menüs / Menüpunkte]* | Menüs oder Menüpunkte sind so markiert. |
| **Statusanzeigen** | Statusanzeigen sind so markiert. |
| **Meldungen** | Meldungen sind so markiert. |

## 1.3 Warenzeichen

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

## 1.4 Angeschlossene Geräte

Neben dieser Gebrauchsanweisung bitte die Anweisungen und Spezifikationen in der Dokumentation für die angeschlossenen Geräte einhalten.

# 2 Sicherheit

## 2.1 Ordnungsgemässe Verwendung

Das Gerät ist für den Laborbetrieb ausgelegt und konstruiert.
Das Gerät kann für folgende Aufgaben verwendet werden:

- Parallele Destillation von Lösungsmitteln in unterschiedlichen Racks mit unterschiedlicher Anzahl Probengläser in einem Temperaturbereich von Raumtemperatur bis +100 °C sowie innerhalb eines Druckbereichs von 1 mbar bis Umgebungsdruck.
- Destillation und Recycling von Lösungsmitteln
- Konzentrieren von Extrakten
- Trocknung von Pulvern und Granulaten
- Reinigung von Chemikalien

## 2.2 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Jegliche Verwendung, die nicht den Ausführungen unter Kapitel 2.1 "Ordnungsgemässe Verwendung", Seite 8 entspricht sowie jegliche Anwendung, die nicht den technischen Spezifikationen entspricht (siehe Kapitel 3.5 "Technische Daten", Seite 18), stellt eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung dar.
Insbesondere die folgenden Anwendungen sind nicht zulässig:

- Verwendung des Geräts in Räumen, in welchen ex-geschützte Geräte erforderlich sind
- Verwendung von Proben, die durch Stosseinwirkung, Reibung, Wärme oder Funkenbildung explodieren oder sich entzünden können (z. B. Sprengstoffe usw.)
- Verwendung des Geräts mit Lösungsmitteln, die Peroxide enthalten
- Verwendung des Geräts bei Überdruck
- Verwendung des Geräts als Reaktorplattform

Schäden oder Gefährdungen, die auf eine nicht bestimmungsgemässe Verwendung des Produkts zurückzuführen sind, sind das alleinige Risiko des Bedieners.

## 2.3 Platzierung der Warnsymbole auf dem Produkt

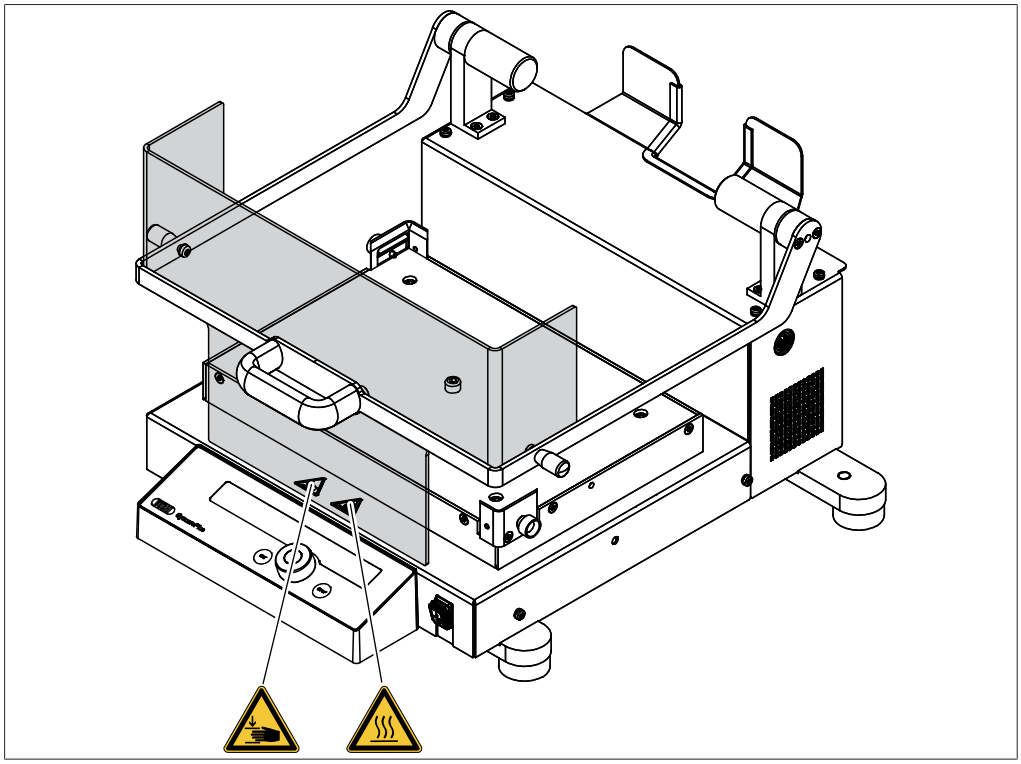


Abb. 1: Platzierung der Warnsymbole

| Warnzeichen | Bedeutung |
|---|---|
| | Heisse Oberfläche |
| | Handverletzungen |

## 2.4 Schutzvorrichtungen

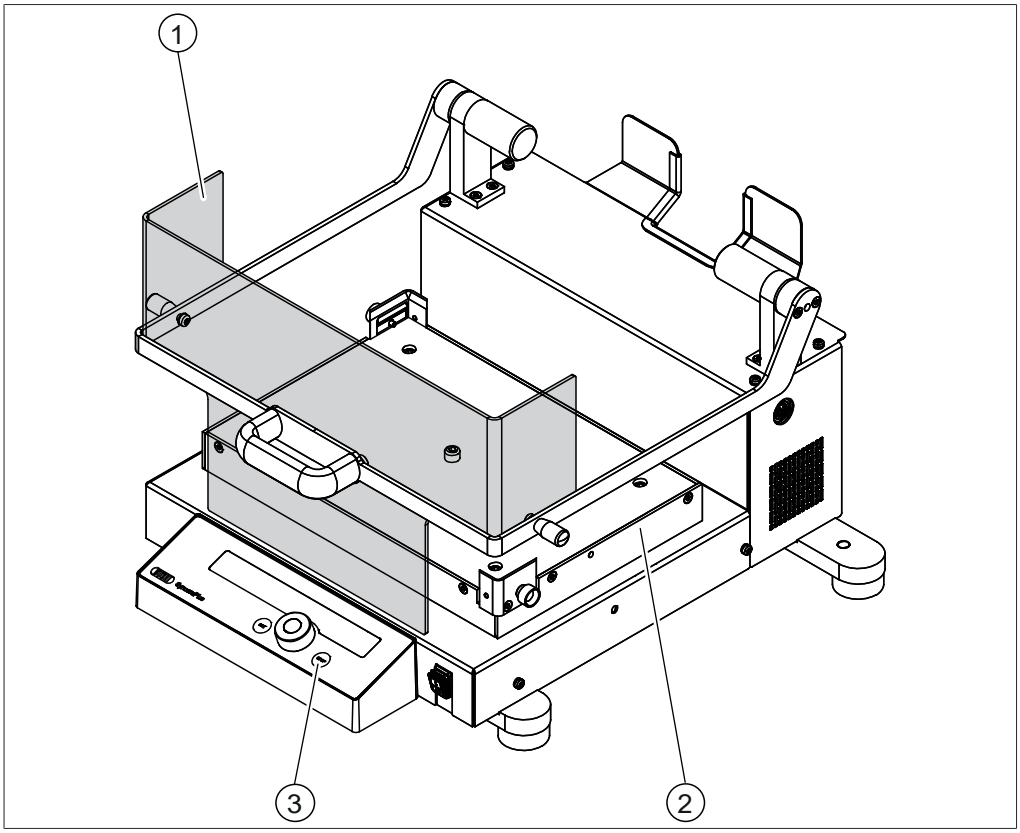



Abb. 2: Schutzvorrichtungen

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schutzabdeckung | 2 | Quetschschutz |
| 3 | Schaltfläche **STOP** | | |

## 2.5 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 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 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.

## 2.6 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.

### 2.6.1 Glasbruch

Durch Glasbruch kann es zu schweren Schnittverletzungen kommen.
Geringe Beschädigungen der Kugelschliffe beeinträchtigen die Dichtungswirkung und können daher die Absauggeschwindigkeit vermindern.

- Die Glaskomponenten behutsam handhaben und nicht herunterfallen lassen.
- Glaszubehör bei Nichtgebrauch stets in geeigneten Haltern platzieren.
- Glaskomponenten vor jedem Gebrauch stets auf Beschädigungen sichtprüfen.
- Beschädigte Glaskomponenten nicht mehr verwenden.
- Beim Entsorgen von zerbrochenem Glas stets Schutzhandschuhe tragen.

### 2.6.2 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.

### 2.6.3 Heisse Oberflächen

Die Oberflächen des Geräts können sehr heiss werden. Bei Berührung können Hautverbrennungen die Folge sein.

- ▶ Heisse Oberflächen nicht berühren oder entsprechende Schutzhandschuhe tragen.

### 2.6.4 Gefährliche Dämpfe

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

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

### 2.6.5 Hoher Innendruck

Bei der Destillation von Flüssigkeiten können in den Leitungen oder im Kühler hohe Drücke entstehen. Wird dieser Druck zu hoch, könnten die Glaskomponenten explodieren.

- ▶ Sicherstellen, dass der Innendruck in den Glaskomponenten niemals den Umgebungsdruck übersteigt.
- ▶ Beim Destillieren ohne Vakuum die Vakuumpumpe auf den Luftdruck einstellen, sodass der Überdruck automatisch abgebaut wird.
- ▶ Wird keine Vakuumpumpe verwendet, den Vakuumanschluss offen lassen.

### 2.6.6 Rotierende Teile

Haare, Kleidung oder Schmuck können sich in den rotierenden Teilen verfangen, wenn sie mit diesen in Kontakt kommen.
Bei hohen Drehzahlen kann die Heizflüssigkeit durch die Rotation herausspritzen.

- ▶ Schutzkleidung tragen.
- ▶ Keine losen oder weiten Kleidungsstücke, wie Schals oder Schlipse tragen.
- ▶ Lange Haare zusammenbinden.
- ▶ Keine Schmuckstücke, wie Ketten oder Armbänder tragen.
- ▶ Bei hohen Drehzahlen und/oder hohen Temperaturen die zusätzlichen Schutzvorrichtungen verwenden.

## 2.7 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.

## 2.8 Modifikationen

Unerlaubte Modifikationen können die Sicherheit beeinträchtigen und zu Unfällen führen.

- ▶ Nur originale Zubehör- und Ersatzteile sowie Verbrauchsmaterialien verwenden.
- ▶ Technische Änderungen am Gerät oder an Zubehörteilen nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung der BÜCHI Labortechnik AG und nur von autorisierten BÜCHI Technikern durchführen lassen.

BÜCHI übernimmt keine Haftung für Schäden, die aufgrund unerlaubter Modifikationen entstehen.

# 3 Produktbeschreibung

## 3.1 Erläuterung der Funktionsweise

Das Gerät ist ein Parallelverdampfer der Destillationen von Lösungsmitteln in unterschiedlichen Racks mit unterschiedlicher Anzahl Probengläser in einem Temperaturbereich von Raumtemperatur bis +100 °C sowie innerhalb eines Druckbereichs von 1 mbar bis Umgebungsdruck durchführen kann.
Der Prozess beruht auf der Verdampfung und Kondensation von Lösungsmitteln unter reduziertem Druck.

- ▶ Die Probe wird im Rack erwärmt.
- ▶ Die gleichmässige Vortexbewegung des Racks erzeugt einen Wirbel auf der Oberfläche jeder Probe.
  - ⇨ Durch diesen Wirbel vergrössert sich die Oberfläche, wodurch die Verdampfung beschleunigt wird.
  - ⇨ Dadurch wird das Produkt auch fortwährend gemischt, was Siedeverzügen entgegenwirkt.
- ▶ Der Dampf konvergiert und wird in der Abdeckung erneut erwärmt.
- ▶ Anschliessend wird er durch den Vakuumschlauch zum Kühler geleitet.
- ▶ Dort geht die latente Wärme des Dampfes in das flüssige Kühlmedium über, sodass der Dampf kondensiert.

## 3.2 Aufbau

### 3.2.1 Frontansicht

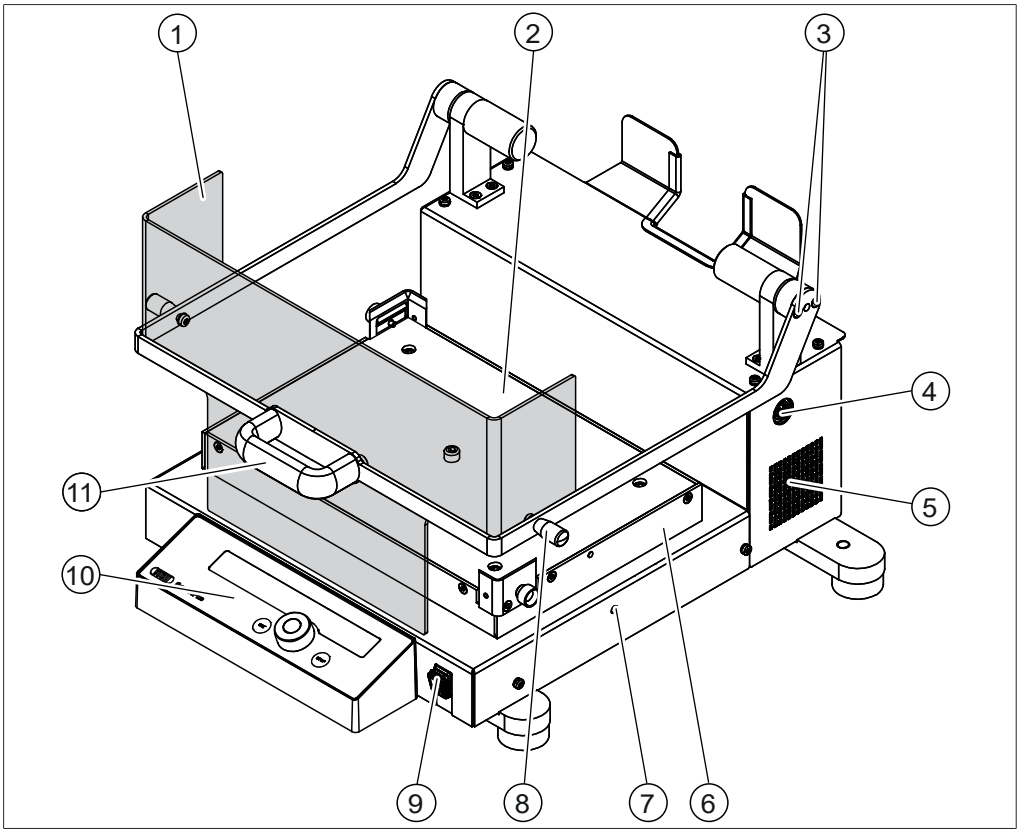



Abb. 3: Frontansicht

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Schutzabdeckung | 2 | Heizungssockel |
| 3 | Befestigungsschrauben der Schutzabdeckung | 4 | Anschluss der Abdeckung |
| 5 | Lüftungsöffnungen | 6 | Quetschschutz |
| 7 | Unwuchtausgleich | 8 | Griff der Schutzabdeckung |
| 9 | Hauptschalter Ein / Aus | 10 | Bedienfeld |
| 11 | Griff der Schutzabdeckung | | |

### 3.2.2 Rückansicht

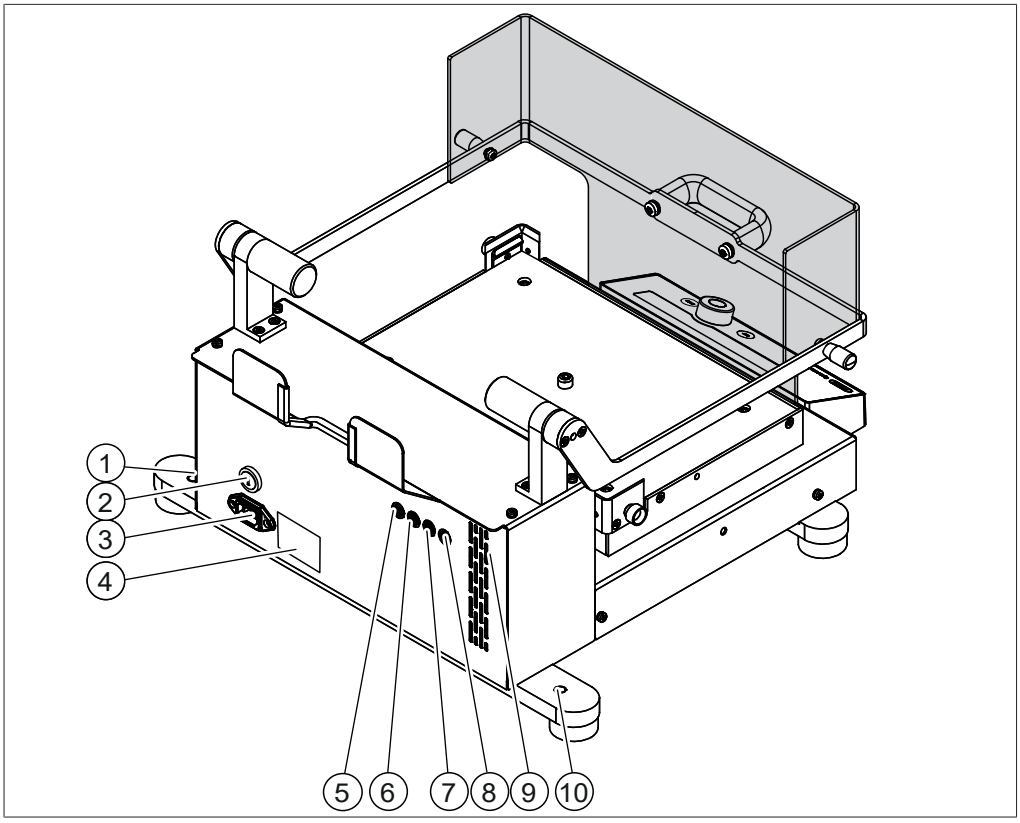



Abb. 4: Rückansicht

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Bohrung für Gewindestativ | 2 | Sicherung |
| 3 | Netzanschluss | 4 | Typenschild Kapitel 3.3 "Typenschild", Seite 17 |
| 5 | Standardmässiger BÜCHI-Kommunikationsanschluss (COM) | 6 | Standardmässiger BÜCHI-Kommunikationsanschluss (COM) |
| 7 | Kühlwasserventil (gekennzeichnet mit **CW**) | 8 | Reserve (gekennzeichnet mit **AV**) |
| 9 | Belüftungsöffnungen | 10 | Bohrung für Gewindestativ |

### 3.2.3 Abdeckung

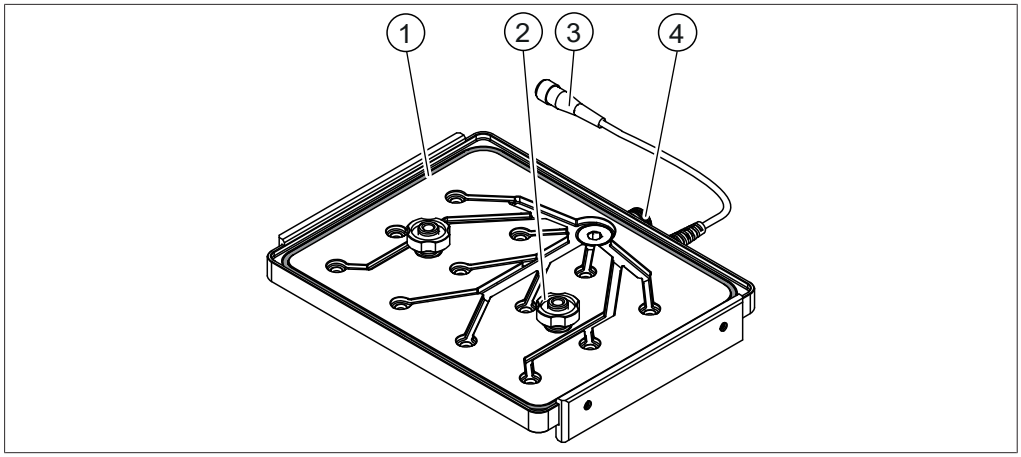



Abb. 5: Abdeckung, oben

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Dichtung | 2 | Klemmmutter |
| 3 | Anschluss der Abdeckung | 4 | Vakuumanschluss |

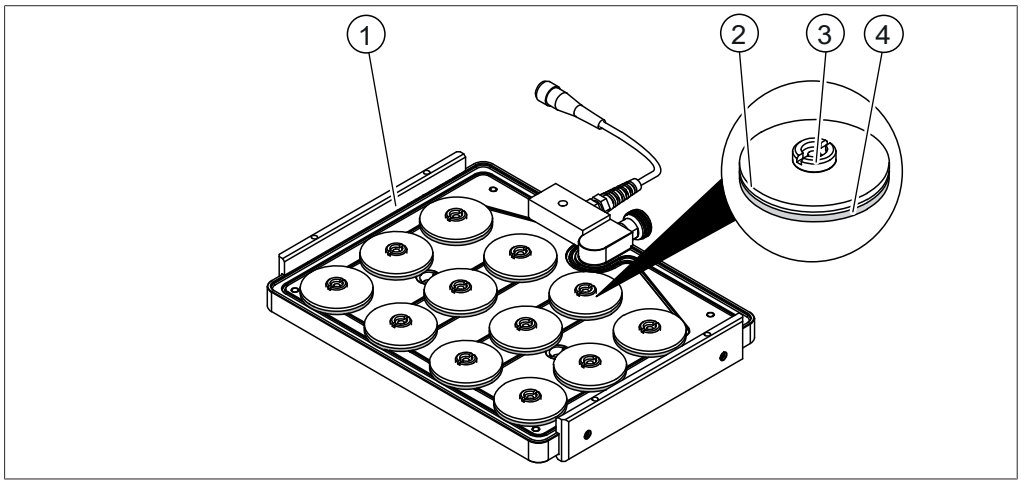



Abb. 6: Abdeckung, unten

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Griff | 2 | Dichtungsscheibe |
| 3 | Schraubkappe | 4 | Trägerscheibe |

## 3.3 Typenschild

Das Typenschild identifiziert das Gerät. Das Typenschild ist hinten am Gerät angebracht. Siehe Kapitel 3.2.2 "Rückansicht", Seite 16.

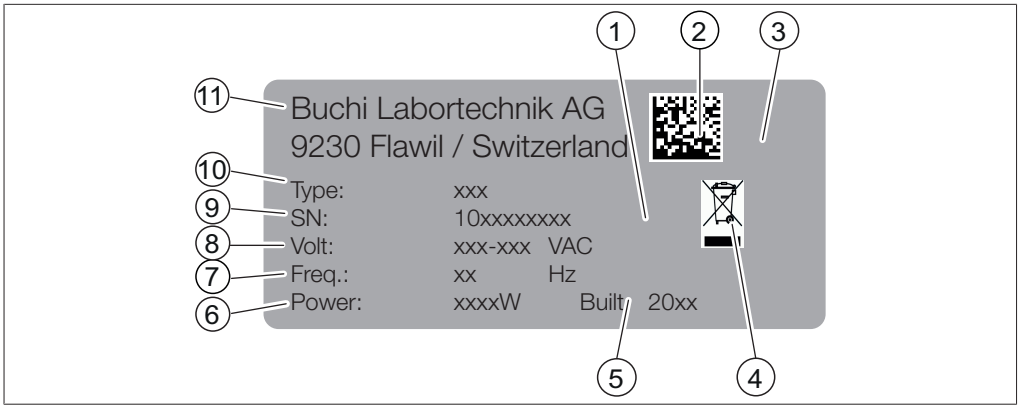



Abb. 7: Typenschild

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Zulassungen | 2 | Produktcode |
| 3 | Zulassungen | 4 | Symbol für «Nicht im Hausmüll entsorgen» |
| 5 | Baujahr | 6 | Maximale Leistungsaufnahme |
| 7 | Frequenz | 8 | Eingangsspannungsbereich |
| 9 | Seriennummer | 10 | Gerätebezeichnung |
| 11 | Name und Adresse des Unternehmens | | |

## 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 SyncorePlus

| | **SyncorePlus 100 V** | **SyncorePlus 115 V** | **SyncorePlus 230 V** |
|---|---|---|---|
| Abmessungen (B x T x H) (Grundgerät) | 500 x 520 x 325 mm | 500 x 520 x 325 mm | 500 x 520 x 325 mm |
| Gewicht (Grundgerät) | 30 kg | 30 kg | 30 kg |
| Mindestabstand links u. rechts | 150 mm | 150 mm | 150 mm |
| Mindestabstand, Rückseite | 80 mm | 80 mm | 80 mm |
| Netzspannung | 100 ± 10 % V~ | 115 ± 10 % V~ | 230 ± 10 % V~ |
| Frequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Leistungsaufnahme | 1’250 W | 1’250 W | 1’400 W |
| Leistungsaufnahme, Heizungsabdeckung | 120 W | 120 W | 120 W |

| | SyncorePlus 100 V | SyncorePlus 115 V | SyncorePlus 230 V |
|---|---|---|---|
| Drehzahlbereich | 60 – 400 U/min | 60 – 400 U/min | 60 – 400 U/min |
| Temperaturbereich, Heizungsabdeckung | 20 – 70 °C | 20 – 70 °C | 20 – 70 °C |
| Temperaturbereich, Heizungssockel | 20 – 100 °C | 20 – 100 °C | 20 – 100 °C |
| Temperaturgenauigkeit bei 100 °C | ± 1 °C | ± 1 °C | ± 1 °C |
| Temperaturgenauigkeit bei 120 °C (Servicetest) | ± 2 °C | ± 2 °C | ± 2 °C |
| Sicherung (100 / 115 V) | SPT 12.5 | SPT 12.5 | FST 10 |
| Anschlüsse, externe Ventile (MiniDIN) | 24 V ± 5 % | 24 V ± 5 % | 24 V ± 5 % |
| Anschlüsse, Kommunikation (COM) | 30 V ± 5 % | 30 V ± 5 % | 30 V ± 5 % |
| Überspannungskategorie | II | II | II |
| IP-Code | IP 20 | IP 20 | IP 20 |
| Verschmutzungsgrad | 2 | 2 | 2 |
| Zulassungen | CE/CB | CE/CB | CE/CB |

### 3.5.2 Umgebungsbedingungen

Nur in Innenräumen benutzen.

| | |
|---|---|
| Max. Höhe über dem Meeresspiegel | 2’000 m |
| Umgebungstemperatur | 5 – 40 °C |
| Maximale relative Luftfeuchtigkeit | 80% bei Temperaturen von bis zu 31 °C linear abnehmend bis auf 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C |
| Lagertemperatur | max. 45 °C |

### 3.5.3 Materialien

| Komponente | Material |
|---|---|
| Grundgerät | St 1.4301 |
| Spritzschutz | PMMA |
| Rack | Aluminium, eloxiert |
| Vakuumanschluss | Aluminium, mit PFA-Beschichtung |
| Glas in Vakuumanschluss | Borosilikatglas |
| Vakuumschlauch | PFA, gerippt |
| Kühler | Borosilikatglas |

| Komponente | Material |
|---|---|
| Dichtungsscheiben Rack R-4 und R-6 | PTFE-Beschichtung |
| Glas mit Restvolumenfortsatz, Glas R-4 und Glas R-6 | Borosilikatglas |
| Dichtungsscheiben, Rack R-24, R-48 und R-96 | Polyethylen |
| Quetschschutz | POM |

# 4 Transport und Lagerung

## 4.1 Transport

**ACHTUNG**

**Bruchgefahr durch unsachgemässen Transport**

Sicherstellen, dass das Instrument vollständig demontiert ist.

Alle Teile des Instruments bruchsicher verpacken. Nach Möglichkeit die Originalverpackung verwenden.

Schwere Stösse beim Transport vermeiden.

- ▶ Nach dem Transport das Instrument 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 18).
- ▶ Gerät nach Möglichkeit in der Originalverpackung lagern.
- ▶ Nach der Lagerung das Gerät, alle Glasteile sowie Dichtungen und Schläuche auf Beschädigungen prüfen und gegebenenfalls austauschen.

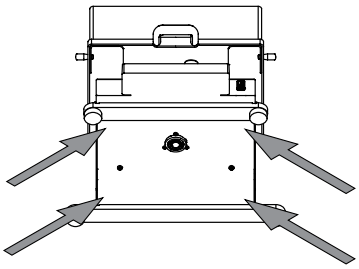
## 4.3 Instrument heben

**ACHTUNG**

**Wenn das Gerät gezogen wird, kann das die Gerätefüsse beschädigen.**

- ▶ Das Gerät beim Platzieren oder Umplatzieren anheben.

▶ Das Gerät an den dafür vorgesehenen Stellen anheben.



# 5 Inbetriebnahme

## 5.1 Vor der Installation

**ACHTUNG**

**Beschädigung des Geräts wegen vorzeitigem Einschalten.**

Ein vorzeitiges Einschalten des Geräts nach dem Transport kann Schäden verursachen.

▶ Akklimatisieren Sie das Gerät nach einem Transport.

## 5.2 Standort

**HINWEIS**

Sicherstellen, dass im Notfall jederzeit die Stromzufuhr unterbrochen werden kann.

Der Aufstellungsort muss die folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- stabiler, ebener Untergrund
- Die maximalen Produktabmessungen und das Gewicht sind zu berücksichtigen. Siehe Kapitel 3.5 "Technische Daten", Seite 18.
- Das Gewicht von Aufbau und Proben ist zu berücksichtigen.
- Keine losen Papiere oder Tücher unter oder neben dem Gerät platzieren, da diese die Luftzirkulation behindern könnten, falls sie angesaugt werden.
- Das Gerät nicht neben vibrationsempfindlichen Geräten aufstellen.
- Darauf achten, dass Kabel und Leitungen sicher verlegt werden.
- eigene Netzsteckdose

## 5.3 Elektrische Verbindungen herstellen

**HINWEIS**

Beim Anschluss des Instruments an die Stromversorgung die gesetzlichen Vorgaben beachten.

▶ Um lokale Gesetze und Vorschriften einzuhalten, zusätzliche elektrische Sicherheitseinrichtungen (z.B. Fehlerstrom-Schutzschalter) verwenden.

Die Stromversorgung muss die folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Netzspannung und Frequenz müssen den Angaben auf dem Typenschild des Geräts entsprechen.
2. Die Stromversorgung muss für die von den angeschlossenen Geräten erzeugte Last ausgelegt sein.
3. Die Stromversorgung muss mit angemessenen Sicherungen und elektrischen Sicherheitsvorkehrungen ausgestattet sein.
4. Die Stromversorgung muss mit ordnungsgemässer Erdung versehen sein.

**ACHTUNG**

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

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

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

- ▶ Sicherstellen, dass alle angeschlossenen Geräte geerdet sind.
- ▶ Das Netzkabel in den Anschluss am Gerät einstecken. Siehe Kapitel 3.2 "Aufbau", Seite 15.
- ▶ Den Netzstecker in die Netzsteckdose stecken.

## 5.4 Gegen Erdbeben sichern

**HINWEIS**

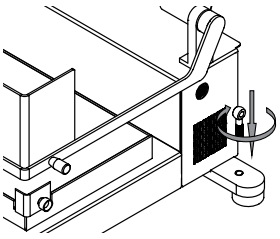
- ▶ Augenschraube M10 x 10
- ▶ Einschraubtiefe: 10 mm

**HINWEIS**

Die Bohrung ist der jeweiligen Installation entsprechend zu wählen.

Bezüglich der Anordnung der Bohrung, siehe Kapitel 3.2 "Aufbau", Seite 15

- ▶ Die Augenschrauben am Gerät anbringen.
- ▶ Das Gerät mit einer starken Schnur oder einem Draht an einem fixen Punkt anbringen.



## 5.5 Anschliessen des Geräts an das Steuersystem

**HINWEIS**

Arbeiten mit dem Steuersystem. Siehe die Bedienungsanleitung für den *"Vakuumkontroller I-300 Pro"*.

## 5.6 Installieren des Kühlers

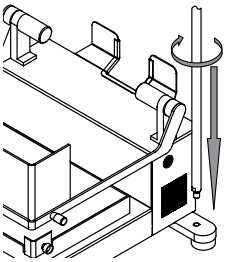
**HINWEIS**

Die Bohrung ist der jeweiligen Installation entsprechend zu wählen.

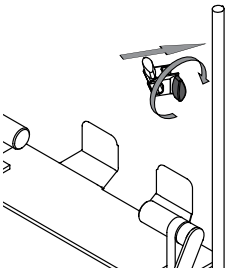
Bezüglich der Anordnung der Bohrung, siehe Kapitel 3.2 "Aufbau", Seite 15

### 5.6.1 Installieren des Kühlers

▶ Die Stativstange am Gerät anbringen.

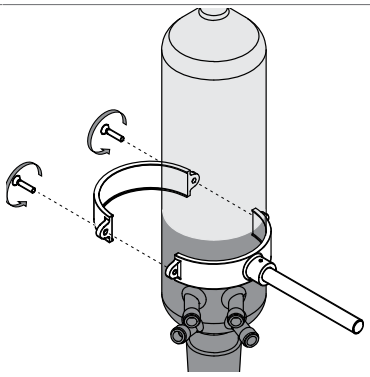


▶ Die Kreuzmuffe an der Stativstange anbringen.

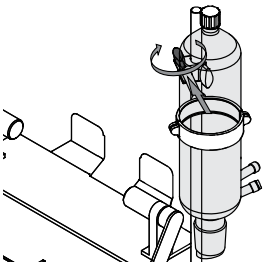


Den markierten Bereich nutzen.

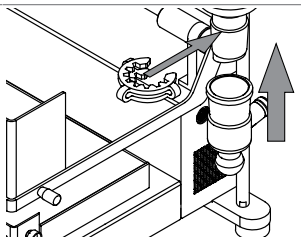
▶ Die Stativstange am Kühler anbringen.



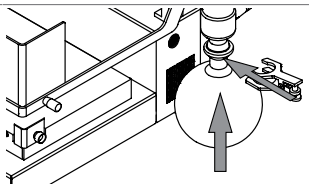
▶ Den Kühler an der Kreuzmuffe anbringen.



▶ Den Vakuumadapter mit Hilfe der Schliffklemme am Kühler anbringen.

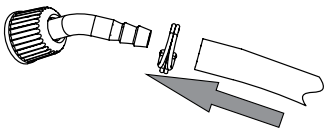


▶ Den Auffangkolben mit Hilfe einer Kugelschliff-Klemme am Vakuumadapter anbringen.

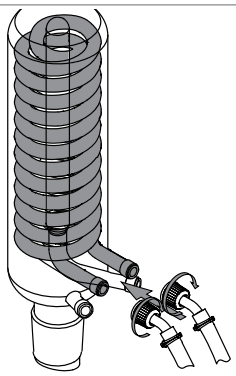


### 5.6.2 Anschliessen des Kühlers

- ▶ Die Kühlmediumschläuche auf den Schlauchtüllen installieren.
- ▶ Die Kühlmediumschläuche mit einer Schlauchschelle fixieren.

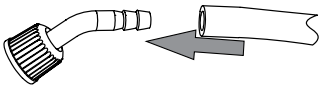


- ▶ Die vorbereiteten Kühlmediumschläuche am Kühler anschliessen.

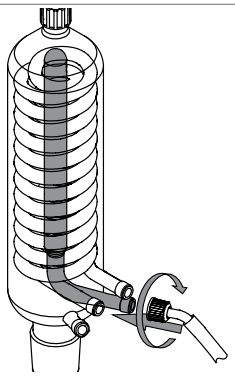


### 5.6.3 Anschliessen der Vakuumpumpe an den Kühler

- ▶ Den Vakuumschlauch auf der Schlauchtülle installieren.

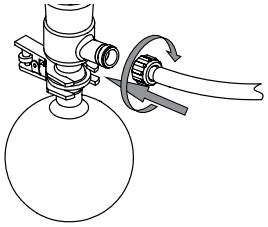


- ▶ Den vorbereiteten Vakuumschlauch am Kühler anschliessen.



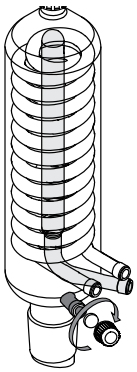
### 5.6.4 Anschliessen des Vakuumschlauchs für die Abdeckung

- ▶ Den Vakuumschlauch von der Abdeckung an den Vakuumadapter anschliessen.



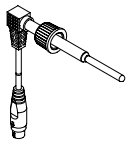
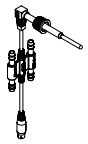
### 5.6.5 Installieren der Überwurfmutter (nur Polyvap- und Analyst-Konfiguration)

▶ Die Überwurfmutter mit der Dichtung am Kühler installieren.

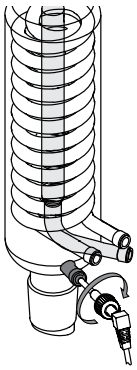


### 5.6.6 Installieren des Dampfsensors (Option)

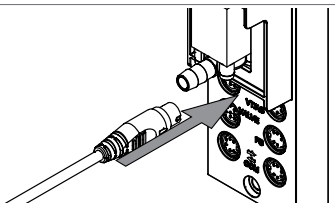
Es sind zwei Dampfsensoren erhältlich:

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14<br>Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro. | 11060707 |  |
| AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14<br>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 |  |

▶ Den Sensor am Kühler anbringen.

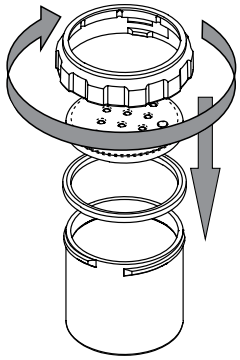


▶ Den Stecker an die VacuBox (Siehe die Bedienungsanleitung für die «Schnittstelle I-300 Pro») anschliessen.

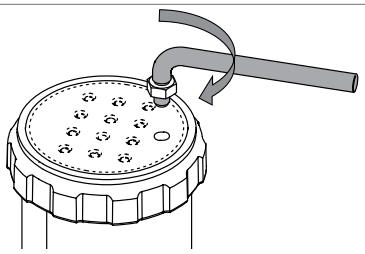


## 5.7 Installieren des Abfallbehälters (nur SPE-Konfiguration)

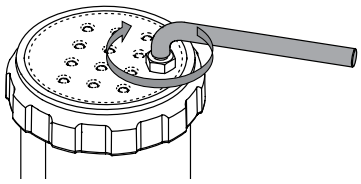
▶ Die Abfallflasche zusammensetzen.



▶ Den Haltestab an der Abfallflasche anbringen.

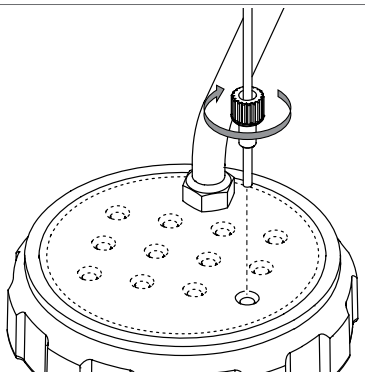


▶ Den Haltestab mit der Mutter fixieren.

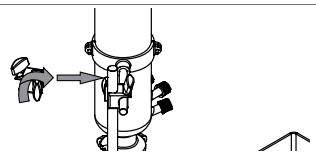


**ACHTUNG! Den Schlauch 3 cm weit in die Abfallflasche schieben.**

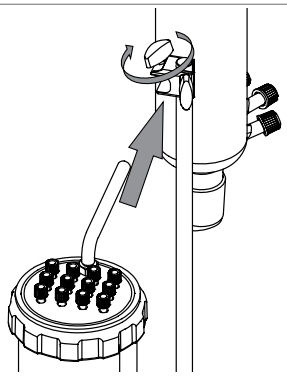
▶ Die Abfallleitung an die Abfallflasche anschliessen.



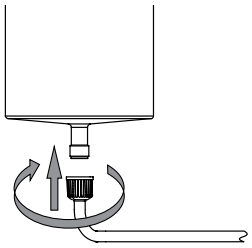
▶ Die Kreuzmuffe an der Stativstange anbringen.



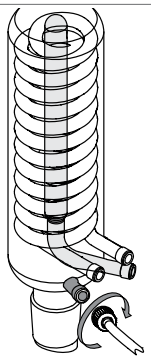
▶ Den Abfallbehälter am Haltestab anbringen.



▶ Die Abfallleitung an die Abfallflasche anschliessen.



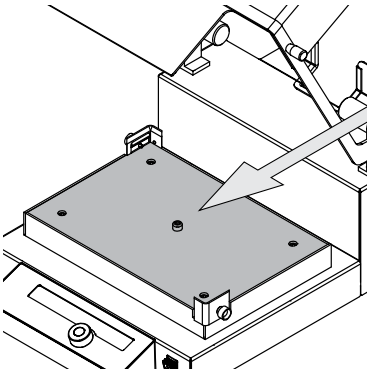
▶ Die Abfallleitung an den Kühler anschliessen.



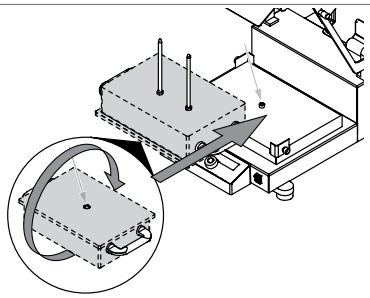
# 6 Vorbereiten des Geräts für eine Konfiguration

## 6.1 Vorbereiten einer Polyvap-Konfiguration

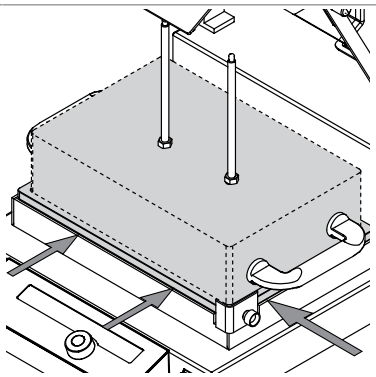
▶ Sicherstellen, dass die Oberfläche des Heizungssockels sauber ist.



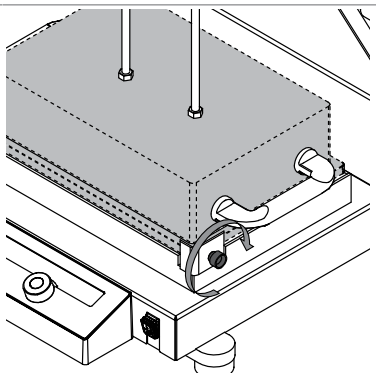
▶ Das Rack auf dem Heizungssockel platzieren.



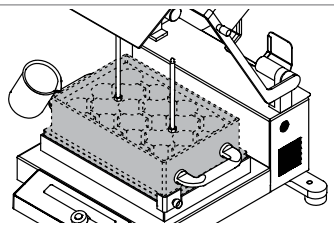
▶ Sicherstellen, dass zwischen Rack und Heizungssockel keine Lücken verbleiben.



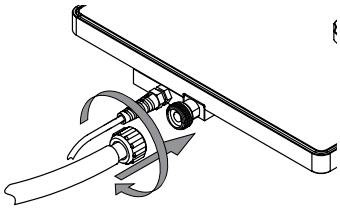
▶ Das Rack mit den Schrauben beidseitig fixieren.



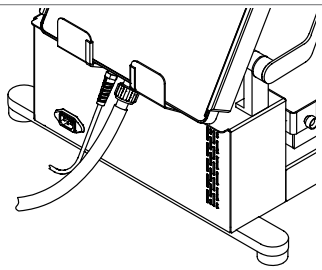
▶ Das Rack mit Wasser befüllen.



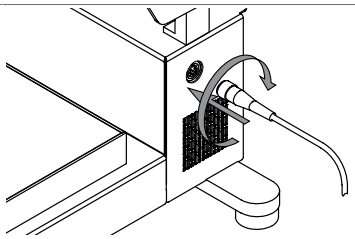
▶ Den Vakuumschlauch an die Heizungsabdeckung anschliessen.



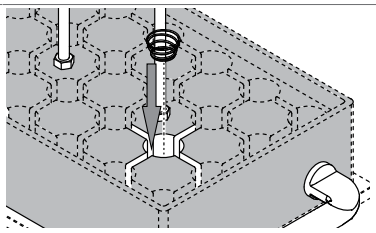
▶ Die Heizungsabdeckung auf das Gerät aufsetzen.



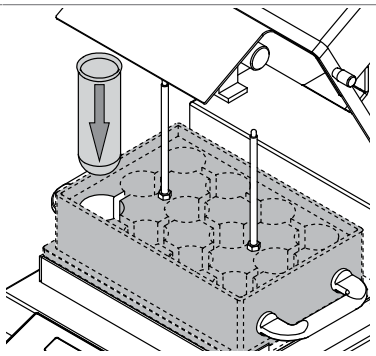
▶ Die Heizungsabdeckung an das Gerät anschliessen.



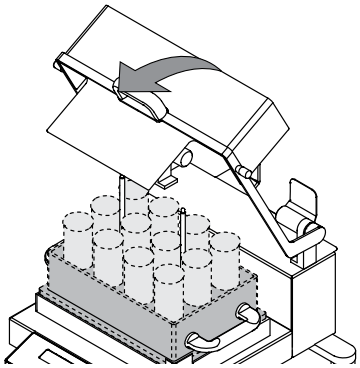
▶ Bei Verwendung eines Racks mit mindestens 24 Positionen in jeder Öffnung eine Feder platzieren.



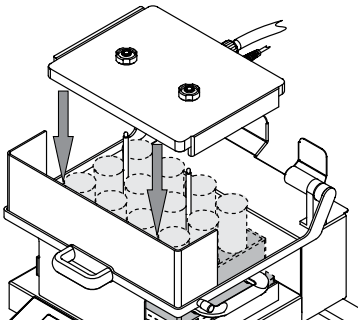
▶ Die Probenröhrchen in das Rack einsetzen.



▶ Den Schutzschild schliessen.

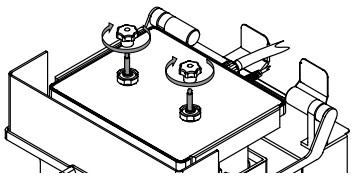


▶ Die Heizungsabdeckung auf das Rack aufsetzen.



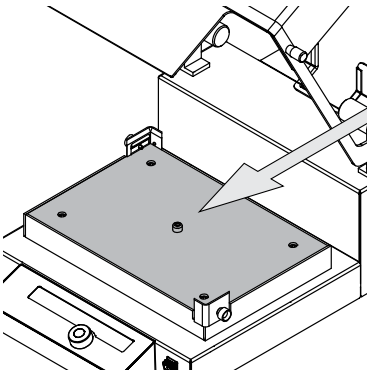
**ACHTUNG! Die Rändelmuttern nicht zu fest anziehen.**

▶ Die Rändelmuttern von Hand festziehen.

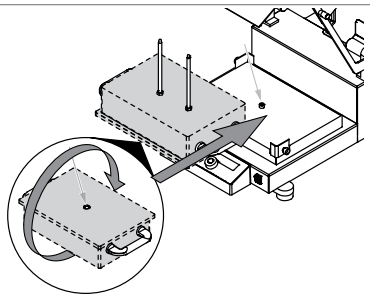


## 6.2 Vorbereiten einer Analyst-Konfiguration

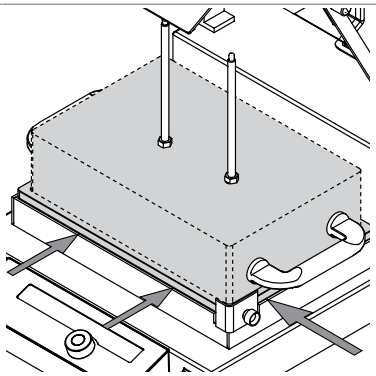
▶ Sicherstellen, dass die Oberfläche des Heizungssockels sauber ist.



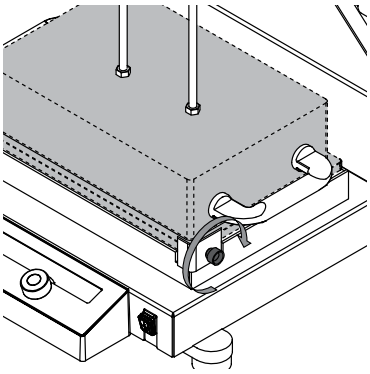
▶ Das Rack auf dem Heizungssockel platzieren.



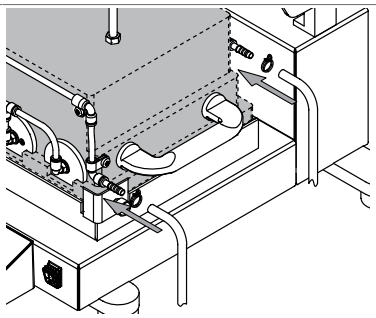
▶ Sicherstellen, dass zwischen Rack und Heizungssockel keine Lücken verbleiben.



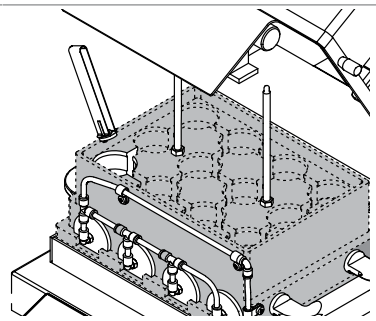
▶ Das Rack mit den Schrauben beidseitig fixieren.



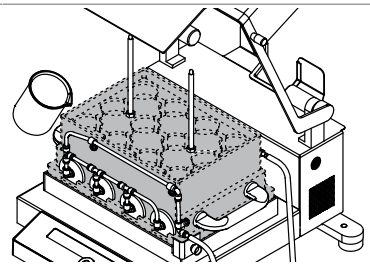
▶ Die Kühlerleitungen am Rack installieren.
▶ Die Kühlerleitungen mit einer Schlauchschelle fixieren.



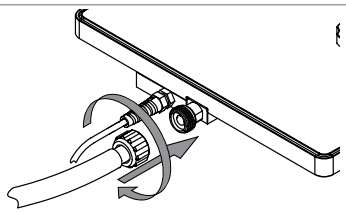
▶ Bei einem Appendixvolumen von 1.0 ml oder 0.3 ml die Dichtungen einsetzen.



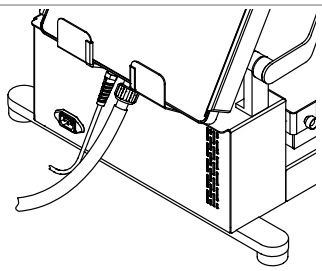
▶ Das Rack mit Wasser befüllen.



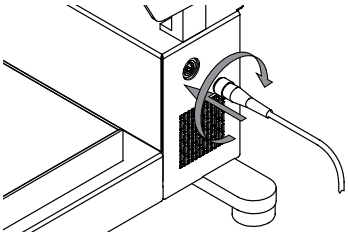
▶ Den Vakuumschlauch an die Heizungsabdeckung anschliessen.



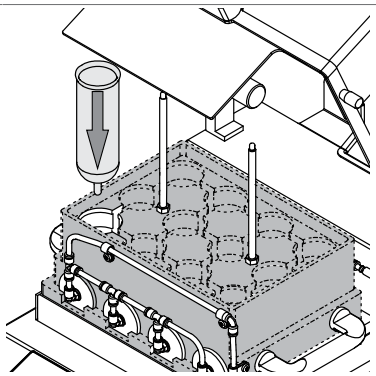
▶ Die Heizungsabdeckung auf das Gerät aufsetzen.



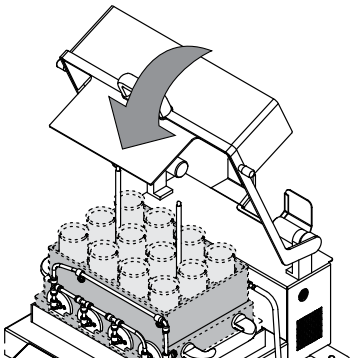
▶ Die Heizungsabdeckung an das Gerät anschliessen.



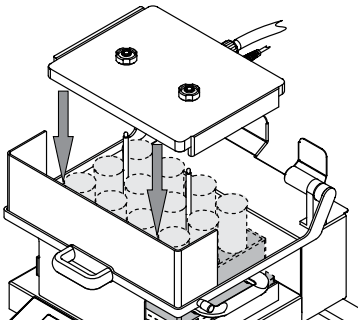
▶ Die Probenröhrchen in das Rack einsetzen.



▶ Den Schutzschild schliessen.

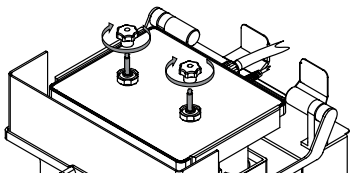


▶ Die Heizungsabdeckung auf das Rack aufsetzen.



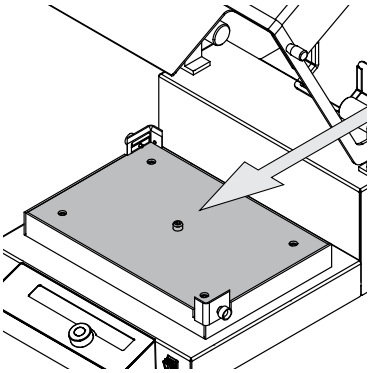
**ACHTUNG! Die Rändelmuttern nicht zu fest anziehen.**

▶ Die Rändelmuttern von Hand festziehen.

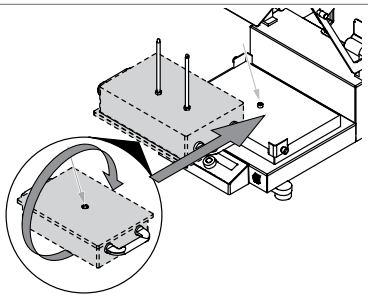


## 6.3 Vorbereiten einer SPE-Konfiguration

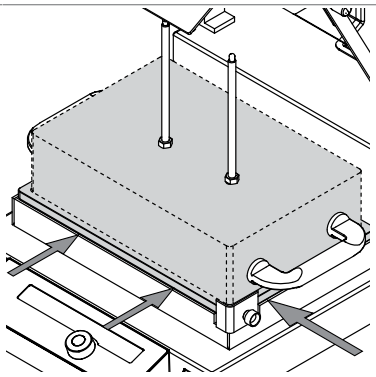
▶ Sicherstellen, dass die Oberfläche des Heizungssockels sauber ist.



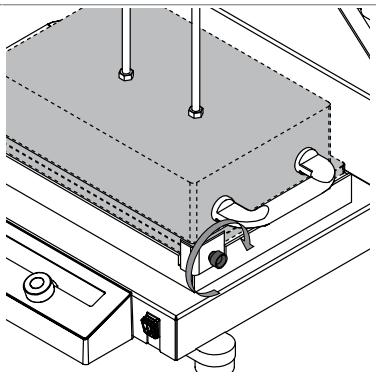
▶ Das Rack auf dem Heizungssockel platzieren.



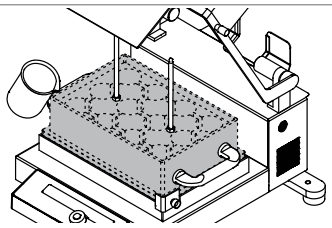
▶ Sicherstellen, dass zwischen Rack und Heizungssockel keine Lücken verbleiben.



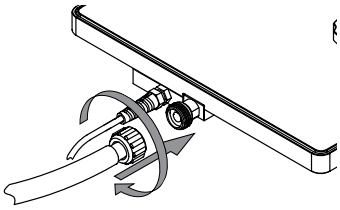
▶ Das Rack mit den Schrauben beidseitig fixieren.



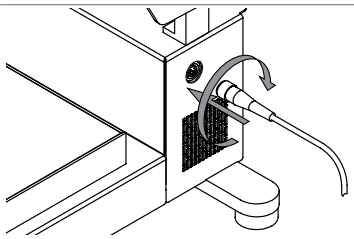
▶ Das Rack mit Wasser befüllen.



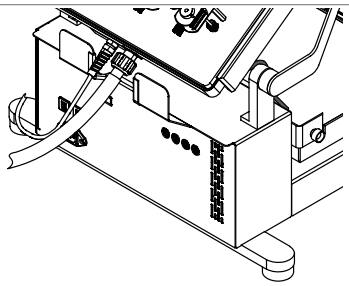
▶ Den Vakuumschlauch an die Heizungsabdeckung anschliessen.



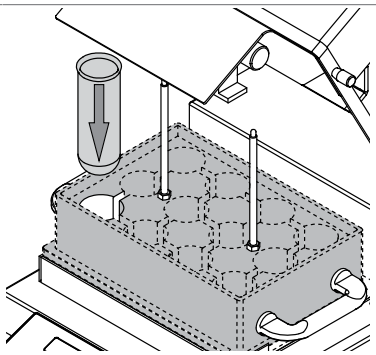
▶ Die Heizungsabdeckung an das Gerät anschliessen.



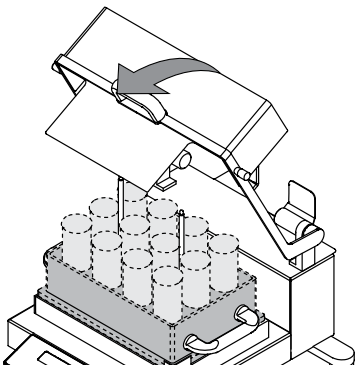
▶ Die Abdeckung auf das Gerät aufsetzen.



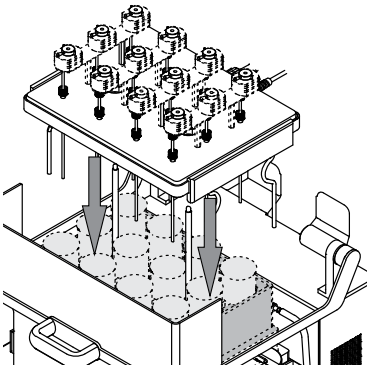
▶ Die Probenröhrchen in das Rack einsetzen.



▶ Den Schutzschild schliessen.

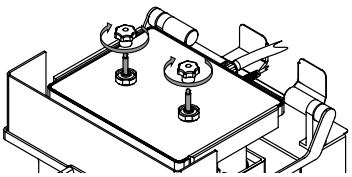


▶ Die Heizungsabdeckung auf das Rack aufsetzen.

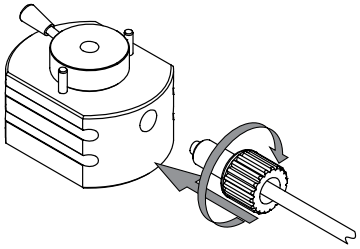


**ACHTUNG! Die Rändelmuttern nicht zu fest anziehen.**

▶ Die Rändelmuttern von Hand festziehen.

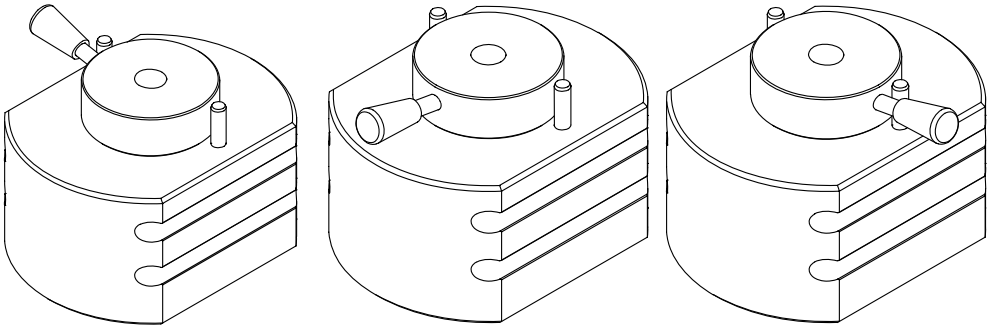


▶ Die Abfallleitung an das Ventil anschliessen.



▶ Die Probe bedarfsgemäss vorbereiten.

### 6.3.1 Positionieren von SPE-Advanced-Ventilen



| Eluieren | Stopp | Abfall |
|---|---|---|
| Die Probe fliesst in das Probenglas. | | Die Probe fliesst in den Abfallbehälter. |

# 7 Bedienung

## 7.1 Bedienen des Bedienfelds

### 7.1.1 Layout des Bedienfelds

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr durch Glassplitter**

Beschädigung des Displays durch scharfe Gegenstände.

▶ Scharfe Gegenstände vom Display fernhalten.

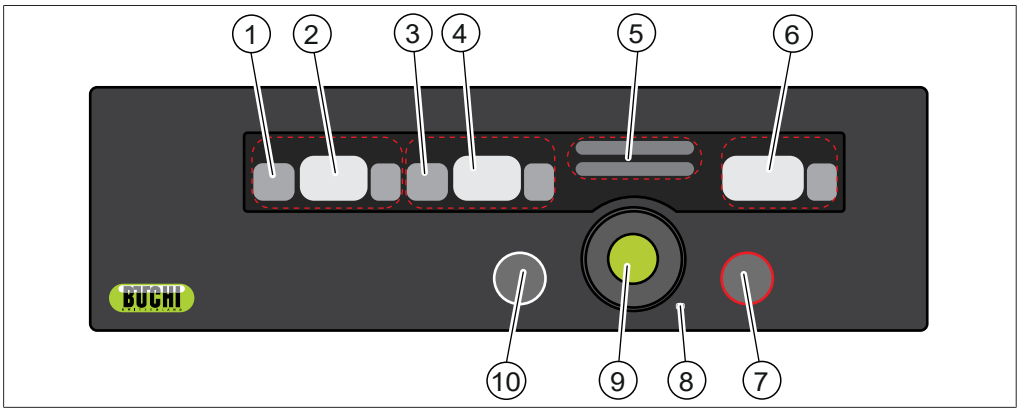



Abb. 8: Aufbau der Anzeige

1 Je nach dem aktuellen Vorgang:
- Solltemperatur der Heizungsabdeckung
- Temperatur-Offset zwischen Heizungsabdeckung und Heizungssockel

2 Isttemperatur der Heizungsabdeckung

3 Je nach dem aktuellen Vorgang:
- Solltemperatur des Heizungssockels

4 Isttemperatur des Heizungssockels

5 Statusbereich
Siehe Kapitel 7.1.2 "Statusbereich", Seite 37.

6 Je nach dem aktuellen Vorgang:
- Drehzahl
- Fehlercode Siehe Kapitel 9.2 "Fehlermeldungen", Seite 45

7 Schaltfläche **STOP**

8 Schloss-Symbol

9 Navigationssteuerung

10 Schaltfläche **SET**

### 7.1.2 Statusbereich

Im Statusbereich kann der folgende Status angezeigt werden:

| Anzeige | Status |
|---|---|
| **START** | Das Gerät ist startbereit |

| Anzeige | Status |
|---|---|
| **PAUSE** | Das Gerät führt eine Destillation durch |
| **OK** | Sollwerte bestätigen |
| **CW** | Ein Kühlwasserventil ist angeschlossen |
| | Kühlwasserventil aktiviert |
| | Einstellungsmodus |
| | Vacubox und Vakuumkontroller sind angeschlossen |
| | Vortexbewegung ist gesperrt<br>Siehe Kapitel 8.2 "Sperren und Entsperren der Vortexbewegung", Seite 42. |

### 7.1.3 Einstellen der Destillationstemperatur

Temperatur-Offset:

- Die Abdeckungstemperatur wird automatisch mit der Heizungssockeltemperatur angepasst.
- Der Bereich kann auf einen Wert zwischen 20 und 70 °C eingestellt werden.

**HINWEIS**

Nach 1 Minute ohne Bedienfeldnutzung schaltet das System wieder in den Basic-Modus zurück.

▶ Auf die Schaltfläche **SET** tippen.

⇨ Die Solltemperatur für den Heizungssockel blinkt.

⇨ Der Statusbereich zeigt den Status **OK** und den Einstellungsmodus an.

▶ Mittels Navigationssteuerung die bedarfsgemässe Temperatur einstellen.

▶ Auf die Schaltfläche **SET** tippen.

▶ Mittels Navigationssteuerung den bedarfsgemässen Offset-Wert einstellen.

▶ Auf die Schaltfläche **SET** tippen.

⇨ Die Offset-Temperatur wird geändert.

⇨ Die Temperatur wird eingestellt.

### 7.1.4 Einstellen der Kühlwassernachlaufdauer

**HINWEIS**

Nach 1 Minute ohne Bedienfeldnutzung schaltet das System wieder in den Basic-Modus zurück.

Die Kühlwassernachlaufdauer kann auf 0 – 30 Min. eingestellt werden.

▶ Die Schaltfläche ***SET*** drei Mal (3 x) antippen.

▶ Mittels Navigationssteuerung die bedarfsgemässe Nachlaufdauer einstellen.

▶ Die Schaltfläche ***SET*** antippen.

⇨ Die Kühlwassernachlaufdauer wird geändert.

## 7.2 Durchführen einer Destillation (mit Steuersystem)

**HINWEIS**

Arbeiten mit dem Steuersystem. Siehe die Bedienungsanleitung für den *"Vakuumkontroller I-300 Pro"*.

## 7.3 Durchführen einer Destillation (ohne Steuersystem)

**⚠ WARNUNG**

**Explosionsgefahr durch hohen Innendruck**

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

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

**⚠ VORSICHT**

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

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

### 7.3.1 Vorbereiten des Geräts

Voraussetzung:

☑ Alle Inbetriebnahmeschritte wurden abgeschlossen. Siehe Kapitel 5 "Installation", Seite 22

- ▶ Den Hauptschalter Ein / Aus in die Einschaltposition bringen.

### 7.3.2 Starten einer Destillation

**HINWEIS**

Zum Verkürzen der Prozessdauer das Gerät vorwärmen.

**HINWEIS**

Wenn mit Vortexbewegung gearbeitet werden soll, sicherstellen, dass im Statusfeld nicht der Gesperrt-Status erscheint.

- ▶ Die Konfiguration vorbereiten. Siehe Kapitel 6 "Vorbereiten des Geräts für eine Konfiguration", Seite 29.
- ▶ Die Heizungstemperatur einstellen. Siehe Kapitel 7.1.3 "Einstellen der Destillationstemperatur", Seite 38.
- ▶ Den angeschlossenen Umlaufkühler einschalten oder den Wasserhahn öffnen.
- ▶ Die Navigationssteuerung drücken.

⇨ Das Gerät heizt.

⇨ Das Statusfeld zeigt den Status Pause an.

- ▶ Sicherstellen, dass die Kühlwassertemperatur den Anforderungen entspricht.
- ▶ Abwarten, bis die Temperaturen von Abdeckung und Sockel dem Sollwert entsprechen.
- ▶ Die Vakuumquelle einschalten.
- ▶ Mittels Navigationssteuerung die bedarfsgemässe Drehzahl einstellen.
- ⇨ Das Gerät rotiert.

### 7.3.3 Beenden einer Destillation

- ▶ Auf die Schaltfläche **STOP** tippen.
- ⇨ Das Gerät stoppt das Heizen.
- ⇨ Das Gerät stoppt die Vortexbewegung.
- ▶ Den angeschlossenen Umlaufkühler ausschalten oder den Wasserhahn schliessen.

### 7.3.4 Herunterfahren des Geräts

- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus in die Ausschaltposition bringen.

# 8 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.

## 8.1 Regelmässige Wartungsarbeiten

**⚠ VORSICHT**

**Heisse Oberflächen.**

Hautverbrennungen durch heisse Oberflächen.

- Das Gerät vor der Durchführung von Wartungsmassnahmen hinreichend abkühlen lassen.

**HINWEIS**

Der Bediener ist für die Wahl der korrekten Reinigungsmittel und -materialien verantwortlich.

- Keine scheuernden Reinigungsmaterialien verwenden.
- Sicherstellen, dass das Reinigungsmittel den in den Sicherheitsdatenblättern der verwendeten Chemikalien aufgeführten Anforderungen entspricht.
- Sicherstellen, dass das Reinigungsmittel mit den verwendeten Materialien kompatibel ist. Siehe Kapitel 3.5 "Technische Daten", Seite 18.
- Bei weiteren Fragen bitte an den BÜCHI-Kundendienst wenden.

**HINWEIS**

Vor der Durchführung regelmässiger Wartungsarbeiten das Gerät sperren. Siehe Kapitel 8.2 "Sperren und Entsperren der Vortexbewegung", Seite 42.

| Komponente | Massnahme | Häufigkeit |
|---|---|---|
| Gehäuse | ▶ Das Gehäuse mit einem feuchten Tuch abwischen.<br>▶ Bei starken Verschmutzungen Ethanol oder ein mildes Reinigungsmittel verwenden. | Wöchentlich |
| Warnsymbole | ▶ Überprüfen, ob die Warnsymbole am Gerät leserlich sind.<br>▶ Bei Verschmutzungen reinigen. | Wöchentlich |

| Komponente | Massnahme | Häufigkeit |
|---|---|---|
| Rackhalterung | ▶ Die Rackhalterung mit einem feuchten Tuch abwischen.<br>▶ Bei starken Verschmutzungen Ethanol oder ein mildes Reinigungsmittel verwenden. | Monatlich |
| Sockelplattenhalterung | ▶ Die Sockelplatte mit einem feuchten Tuch abwischen.<br>▶ Bei starken Verschmutzungen Ethanol oder ein mildes Reinigungsmittel verwenden. | Monatlich |

## 8.2 Sperren und Entsperren der Vortexbewegung

### Sperren der Vortexbewegung

▶ Die Navigationssteuerung 2 Sekunden drücken.

⇨ Die Vortexbewegung wird gesperrt.

⇨ Das Statusfeld zeigt den Gesperrt-Status an.

### Entsperren der Vortexbewegung

Voraussetzung:

☑ Das Statusfeld zeigt den Gesperrt-Status an.

▶ Die Navigationssteuerung 2 Sekunden drücken.

⇨ Die Vortexbewegung wird entsperrt.

## 8.3 Bewegen und Zurückholen der Heizplatte in eine vordefinierte Position

Zum Anpassen des Unwuchtausgleichs muss sich die Heizplatte in einer vordefinierten Position befinden.

### Bewegen der Heizplatte in eine vordefinierte Position

▶ Die Schaltfläche **STOP** 5 Sekunden drücken.

⇨ Die Heizplatte wird in eine vordefinierte Position bewegt.

⇨ Die Heizplatte wird gesperrt.

### Zurückholen der Heizplatte aus einer vordefinierten Position

▶ Die Schaltfläche **STOP** drücken.

⇨ Die Heizplatte wird entsperrt.

## 8.4 Anpassen des Unwuchtausgleichs

Der Unwuchtausgleich dient zum Ändern des Abstands eines Ausgleichsgewichts von der horizontalen Achse der Wirbelbewegung.

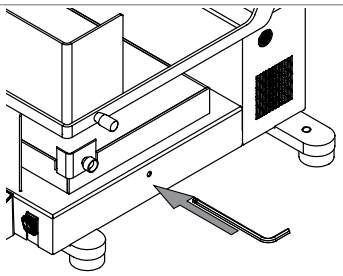
Ein Sensor überwacht die Vibration und steuert die Drehzahl.

**HINWEIS**

Die Standardeinstellung des Unwuchtausgleichs ist 23 mm. Diese Standardeinstellung deckt alle standardmässigen Betriebsvorgänge ab.

▶ Die Heizplatte in die vordefinierte Stopp-Position bewegen. Siehe Kapitel 8.3 "Bewegen und Zurückholen der Heizplatte in eine vordefinierte Position", Seite 42.

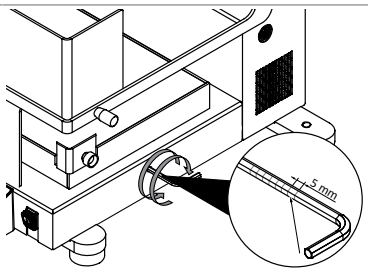
▶ Das Werkzeug einführen.



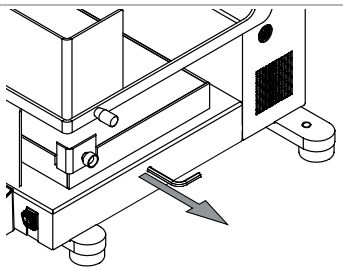
Die Skala auf dem Werkzeug nutzen.

▶ Das Werkzeug zum Anpassen des Unwuchtausgleichs drehen.

- Zum Reduzieren der Exzentrizität entgegen dem Uhrzeigersinn drehen.
- Zum Erhöhen der Exzentrizität im Uhrzeigersinn drehen.




▶ Das Werkzeug entfernen.



▶ Die Heizplatte aus der vordefinierten Stopp-Position zurückholen. Siehe Kapitel 8.3 "Bewegen und Zurückholen der Heizplatte in eine vordefinierte Position", Seite 42.

## 8.5 Testen der Vortexbewegung

▶ Die Konfiguration vorbereiten. Siehe Kapitel 6 "Vorbereiten des Geräts für eine Konfiguration", Seite 29.

▶ Mittels Navigationssteuerung die bedarfsgemässe Drehzahl einstellen.

▶ Sicherstellen, dass die angeforderte Drehzahl mit dem Wert auf der Anzeige übereinstimmt.

# 9 Hilfe bei Störungen

## 9.1 Fehlersuche und -behebung

| Problem | Mögliche Ursache | Massnahme |
|---|---|---|
| Die Anzeige ist schwarz | Kein Strom. | ▶ Stromanschluss herstellen.<br>▶ Sicherung überprüfen. |
| Die Anzeige leuchtet nur teilweise | Anzeige-Einheit ist defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Gerät heizt nicht auf | Temperatureinstellung ist zu niedrig. | ▶ Die Temperatur erhöhen. |
| | Heizung ist abgeschaltet. | ▶ Die Heizung einschalten. |
| | Die Heizung ist defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| | Temperatursensor ist defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Gerät rotiert nicht | Die Drehzahl ist zu niedrig. | ▶ Die Navigationssteuerung im Uhrzeigersinn drehen. |
| | Die automatische Drehzahlbegrenzung ist aufgrund einer Unwucht aktiviert. | ▶ Den Unwuchtausgleich anpassen. Siehe Kapitel 8.4 "Anpassen des Unwuchtausgleichs", Seite 42. |
| | Der Antriebsriemen ist gerissen. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| | Das Gerät ist defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Heizungsabdeckung wird nicht beheizt | Die Abdeckung ist nicht angeschlossen. | ▶ Die Abdeckung anschliessen. |
| | Die Temperatureinstellung ist zu niedrig. | ▶ Die Temperatur erhöhen. |
| | Die Heizung ist defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Schaltflächen reagieren nicht | Die Schaltflächen sind defekt. | ▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Geräusche | Die Vibrationselemente sind defekt. | ▶ Die Vibrationselemente überprüfen.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| Vibration | Die Drehzahl ist zu hoch. | ▶ Die Drehzahl reduzieren. |
| Spritzschutz bleibt nicht oben | Die Fixierschraube ist locker. | ▶ Die Fixierschraube festziehen. |

## 9.2 Fehlermeldungen

| Fehlermeldung | Mögliche Ursache | Lösung |
|---|---|---|
| 945 | Gerätebeschleunigung 1 Sek. zu hoch (erste Stufe) | ▶ Geschwindigkeit wird automatisch reduziert.<br>▶ Den Unwuchtausgleich anpassen. |
| 946 | Signalschleife vom Ventil war beim Start verfügbar, ging aber während des Laufs verloren | ▶ Ventilanschluss überprüfen.<br>▶ Ventilkabel überprüfen. |
| 948 | Heizungsabdeckung fehlt | ▶ Anschluss der Heizungsabdeckung überprüfen. |
| 949 | Temperatur im Gehäuse zu hoch. Platinentemperatur 5 Sek. > 70 °C. | ▶ Lüftungsöffnung reinigen. |
| 950 | Differenz zwischen Solldrehzahl und Istdrehzahl 6 Sek. grösser als 10 U/min. | ▶ Rack-Ladung überprüfen.<br>▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 951 | Netzspannung 5 Sek. unter 198 V (Nennwert 230 V), 94 V (Nennwert 115 V), 80 V (Nennwert 100 V) | ▶ Netzspannung überprüfen. |
| 952 | Kein Feedback-Signal vom Ventilator | ▶ Ventilator auf Verschmutzung überprüfen.<br>▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 953 | Der Anstieg der Heizungssockeltemperatur ist 15 Sek. höher als erwartet | ▶ Rack überprüfen.<br>▶ Thermoanschluss an Heizung überprüfen. |
| 975 | Das Fehlersignal vom Ventiltreiber ist nach 5-maligem Rücksetzen des Treibers immer noch aktiv | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 976 | Die Heizung wurde eingeschaltet und nach den ersten 20 Sek. wurde keine Reaktion des Temperatursensors erfasst. | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 977 | Heizung ist abgeschaltet, Temperatursensor sichtbar, aber (mindestens ein) Heizelement fehlt | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |

| Fehlermeldung | Mögliche Ursache | Lösung |
|---|---|---|
| 978 | Motor läuft, aber 6 Sek. kein Signal von der Lichtschranke. | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 979 | Spannung 1’000 ms lang unter/ über 30.0 V ± 10 % | ▶ Netzteil oder Gerät auf überlastende Komponenten wie externe Ventile oder Kurzschlüsse überprüfen. |
| 980 | Kein Zugriff auf EEPROM möglich | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 981 | 300 ms kein I2C-Signal von der Berührungssteuerung | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 982 | 300 ms kein I2C-Signal von der Anzeige | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 983 | Das Fehlersignal vom Motortreiber ist nach 5-maligem Rücksetzen des Treibers immer noch aktiv | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 984 | 3 Sek. kein Signal vom Motor-Encoder | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 985 | 1 Sek. keine Sensor-Anschluss-Bit-Einstellung vom AD-Wandler | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 986 | 1 Sek. keine Sensor-Anschluss-Bit-Einstellung vom AD-Wandler | ▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 987 | Abdeckungstemperatur mehr als 3 Sek. über 80 °C | ▶ Abdeckungsanschluss überprüfen.<br>▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 988 | Sockeltemperatur mehr als 3 Sek. über 120 °C | ▶ Die defekten Teile ersetzen.<br>▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |
| 989 | Motorstrom 3 Sek. über 1.5 A. | ▶ Antrieb auf Blockierungen überprüfen.<br>▶ Motorantrieb und Rackladung überprüfen. |

| Fehlermeldung | Mögliche Ursache | Lösung |
|---|---|---|
| 990 | Netzspannung 5 Sek. über 275 V (Nennwert 230 V), 142 V (Nennwert 115 V), 120 V (Nennwert 100 V) | ▶ Netzspannung überprüfen. |
| 991 | Gerätebeschleunigung 1 Sek. über 0.126 *g* (zweite Stufe) | ▶ Den Unwuchtausgleich anpassen. |
| 992 | Mindestens ein Parameter ausserhalb der Bereichsgrenzen | ▶ Parameter überprüfen und umkonfigurieren.<br>▶ Das Gerät neu starten.<br>▶ An den BÜCHI-Kundendienst wenden. |

## 9.3 Wechseln der Sicherung

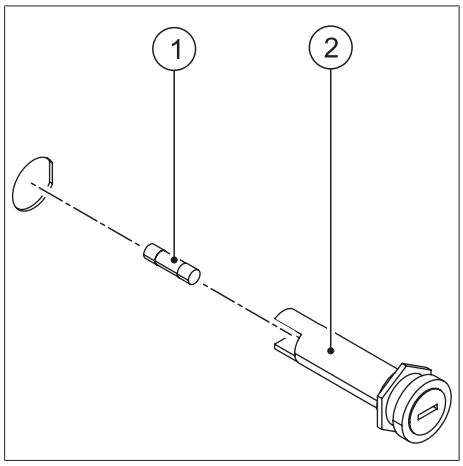
**⚠ WARNUNG**

**Stromschlaggefahr bei angeschlossenem Netzkabel.**

Es kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod kommen.

- ▶ Das Gerät ausschalten.
- ▶ Das Netzkabel vom Gerät abziehen.

- ▶ Den Hauptschalter Ein/Aus in die Ausschaltposition bringen.
- ▶ Das Netzkabel vom Gerät abziehen.
- ▶ Den Sicherungshalter abschrauben (2).
- ⇨ Sicherstellen, dass der O-Ring des Sicherungshalters nicht beschädigt ist.
- ▶ Die defekte Sicherung ersetzen (1).
- ▶ Den Sicherungshalter einschrauben.
- ▶ Das Netzkabel anschliessen.




- ▶ Bei wiederholten Sicherungsdefekten bitte an den BÜCHI-Kundendienst wenden.

# 10 Ausserbetriebnahme und Entsorgung

## 10.1 Stilllegung

- ▶ Alle Lösungsmittel und Kühlmedien entfernen.
- ▶ Das Gerät reinigen.
- ▶ Das Gerät abschalten und vom Stromnetz trennen.
- ▶ Alle Schläuche und Kommunikationskabel vom Gerät abziehen.

## 10.2 Entsorgung

Der Betreiber ist für die sachgemässe Entsorgung des Instruments verantwortlich.

- ▶ Bei der Entsorgung die lokalen Gesetze und Regelungen zur Entsorgung beachten.
- ▶ Bei der Entsorgung die Entsorgungsvorschriften der verwendeten Materialien beachten. Verwendete Materialien siehe Kapitel 3.5 "Technische Daten", Seite 18

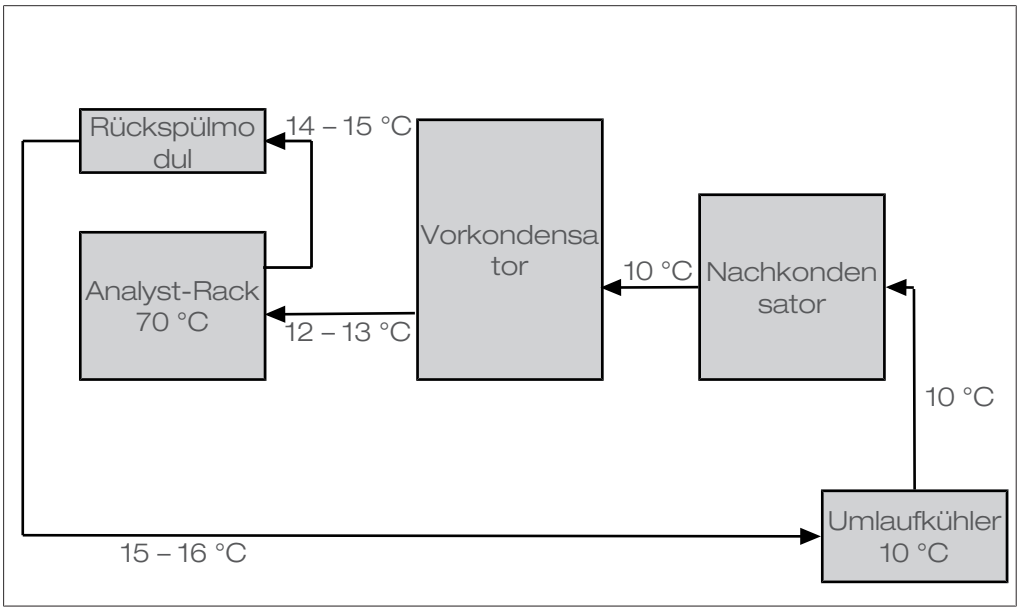
## 10.3 Rücksendung des Instrument

Vor dem Zurücksenden des Instruments den Service der BÜCHI Labortechnik AG kontaktieren.
https://www.buchi.com/contact

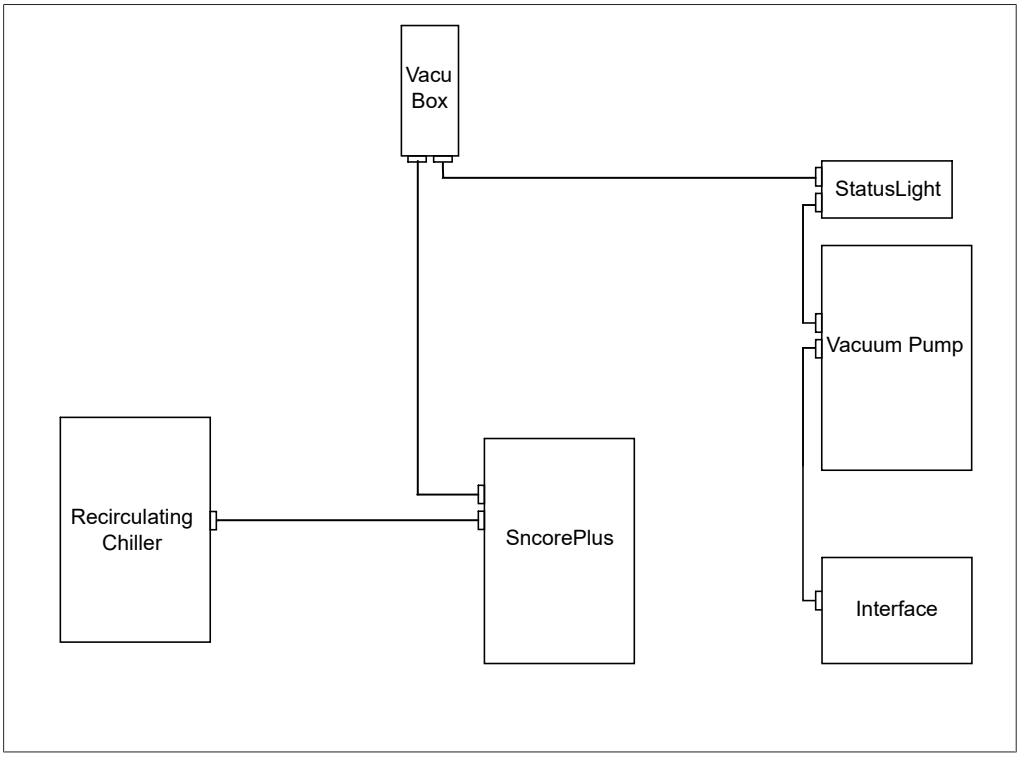
# 11 Anhang

## 11.1 Skizzen

### 11.1.1 Kühlen




### 11.1.2 Kommunikationsanschlüsse



## 11.2 Ersatzteile und Zubehör

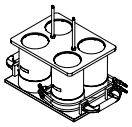
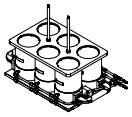
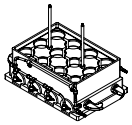
Nur originales Verbrauchsmaterial und originale Ersatzteile von BÜCHI verwenden, um eine ordnungsgemässe, zuverlässige und sichere Funktion des Systems zu gewährleisten.

**HINWEIS**

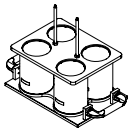
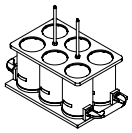
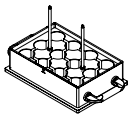
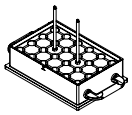
Das Modifizieren von Ersatzteilen oder Baugruppen ist nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch BÜCHI zulässig.

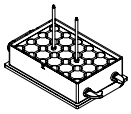
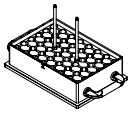
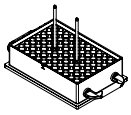
### 11.2.1 Racks

#### Analyst-Racks

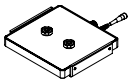
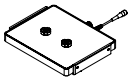
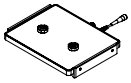
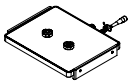
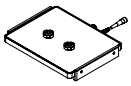
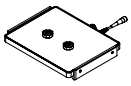
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Crystal Rack R-4 Analyst with residual volume cooling<br>For a maximum working volume of up to 4 x 500 mL, without glass tubes | 047794 |  |
| Crystal Rack R-6 Analyst with residual volume cooling<br>For a maximum working volume of up to 6 x 250 mL, without glass tubes | 047777 |  |
| EasyFill Rack R-12 Analyst with residual volume cooling<br>For a maximum working volume of up to 12 x 120 mL, without glass tubes | 046000 |  |

#### Polyvap-Racks

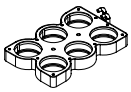
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Crystal Rack R-4<br>For working volumes of up to 4 x 500 mL | 047790 |  |
| Crystal Rack R-6<br>For working volumes of up to 6 x 250 mL | 047770 |  |
| EasyFill Rack R-12 Polyvap<br>For working volumes of up to 12 x 120 mL, without glass tubes | 040900 |  |
| EasyFill Rack R-24 Polyvap<br>For working volumes of up to 24 x 30 mL, without glass tubes | 038188 |  |

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| EasyFill Rack R-24 for PSE/ASE vials with OD = 27 mm<br>For working volumes of up to 24 x 60 mL, without glass tubes | 042660 |  |
| EasyFill Rack R-48<br>For working volumes of up to 48 x 20 mL | 042855 |  |
| EasyFill Rack R-96 Polyvap<br>For working volumes of up to 96 x 10 mL, without glass tubes | 038277 |  |

### 11.2.2 Abdeckung

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Vacuum Cover R-4 with PTFE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 038245 |  |
| Vacuum Cover R-6 with PTFE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 038246 |  |
| Vacuum Cover R-12 with PTFE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 040910 |  |
| Vacuum Cover R-24 with PE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 040920 |  |
| Vacuum Cover R-48 with PE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 042850 |  |
| Vacuum Cover R-96 with PE sealing disks<br>Actively heated vacuum cover with individual sample connection | 040930 |  |

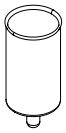
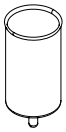
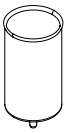
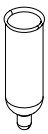
### 11.2.3 Rückspülmodul

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Flushback Module R-6<br>For higher recovery rates in combination with Crystal rack R-6 Analyst | 048654 |  |

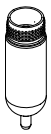
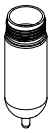
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Flushback Module R-12<br>For higher recovery rates in combination with EasyFill rack R-12 Analyst | 046036 | |

## 11.2.4 Probengläser

### Analyst-Probengläser

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 4 graduated glass tubes for Crystal rack R-4 Analyst, residual volume 3.0 mL<br>Working volume up to 500 mL | 047740 | |
| Set of 4 graduated glass tubes for Crystal rack R-4 Analyst, residual volume 1.0 mL<br>Working volume up to 500 mL | 047741 | |
| Set of 4 graduated glass tubes for Crystal rack R-4 Analyst, residual volume 0.3 mL<br>Working volume up to 500 mL | 047742 | |
| Set of 6 graduated glass tubes for Crystal rack R-6 Analyst, residual volume 3.0 mL<br>Working volume up to 250 mL | 038557 |  |
| Set of 6 graduated glass tubes for Crystal rack R-6 Analyst, residual volume 1.0 mL<br>Working volume up to 250 mL | 038575 |  |
| Set of 6 graduated glass tubes for Crystal rack R-6 Analyst, residual volume 0.3 mL<br>Working volume up to 250 mL | 038168 |  |
| Set of 12 graduated glass tubes for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 3.0 mL<br>Working volume up to 120 mL | 046070 |  |
| Set of 12 graduated glass tubes for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 1.0 mL<br>Working volume up to 120 mL | 046071 | |
| Set of 12 graduated glass tubes for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 0.3 mL<br>Working volume up to 120 mL | 046072 | |

## GL45-Gewindeprobengläser

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 12 graduated glass tubes GL45 for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 1.0 mL<br>Working volume up to 100 mL | 11056498 |  |
| Set of 12 graduated glass tubes GL45 for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 0.3 mL<br>Working volume up to 100 mL | 11056499 |  |

## GL45-Gewindeprobengläser, gelborange

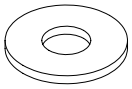
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 12 graduated amber glass tubes GL45 for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 1.0 mL<br>Working volume up to 100 mL | 11056910 | |
| Set of 12 graduated amber glass tubes GL45 for EasyFill rack R-12 Analyst, residual volume 0.3 mL<br>Working volume up to 100 mL | 11056911 | |

## Polyvap-Probengläser

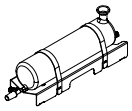
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 4 glass tubes for Crystal Rack R-4 Polyvap<br>Working volume up to 500 mL | 038487 | |
| Set of 6 glass tubes for Crystal Rack R-6 Polyvap<br>Working volume up to 250 mL | 038486 | |
| Set of 12 glass tubes for EasyFill Rack R-12 Polyvap<br>Working volume up to 120 mL | 040907 | |
| Set of 24 glass tubes for EasyFill Rack R-24 Polyvap<br>Total volume 55 mL, 25 x 150 mm (d x h) | 038469 | |
| Set of 72 glass tubes for EasyFill Rack R-24 PSE/ ASE<br>Total volume 60 mL, 27 x 135 mm (d x h) | 049535 | |
| Set of 100 standard test tubes for EasyFill Rack R-48<br>Total volume 34 mL, 20 x 150 mm (d x h) | 042845 | |

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 100 standard test tubes for EasyFill Rack R-96<br>Total volume 17 mL, 16 x 130 mm (d x h) | 038543 | |

### 11.2.5 Dichtungen

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set of 6 sealing disks for Vacuum Cover R-4 or R-6, PTFE | 038488 | |
| Set of 12 sealing disks for Vacuum Cover R-12, PTFE | 040906 | |
| Set of 24 sealing disks for Vacuum Cover R-24, PE | 038489 | |
| Set of 50 sealing disks for Vacuum Cover R-48, PE | 046591 |  |
| Set of 100 sealing disks for Vacuum Cover R-96, PE | 038490 | |

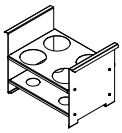
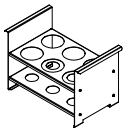
### 11.2.6 Kühler

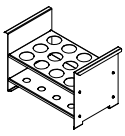
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Condenser unit type S, cpl.<br>Including a 2000 mL receiving flask | 11070721 | |
| Refrigerated receiving flask 3000 mL with internal cooling loop, open | 11061399 |  |

### 11.2.7 Auffangkolben

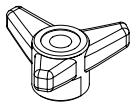
| | Best. Nummer |
|---|---|
| Glass, BJ35/20, 1000 mL, P+G | 020728 |
| Glass, BJ35/20, 2000 mL, P+G | 025265 |

### 11.2.8 Probenvorbereitungsrack

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Sample preparation rack R-4 (metal rack 4 positions) | 040075 |  |
| Sample preparation rack R-6 (metal rack 6 positions) | 040076 |  |

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Sample preparation rack R-12 (metal rack 12 positions) | 040077 |  |

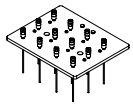
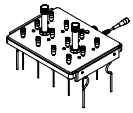
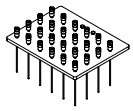
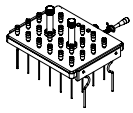
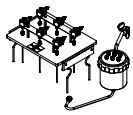
### 11.2.9 Rändelschraube

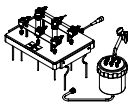
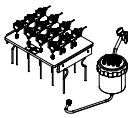
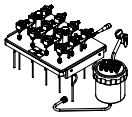
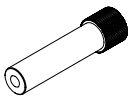
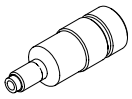
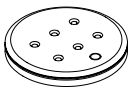
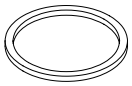
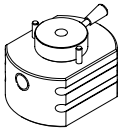
| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| 3-star knob for the vacuum cover | 041840 |  |
| Set of 2 quick handle, star-shaped | 11070467 | |

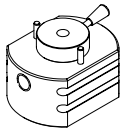
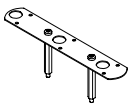
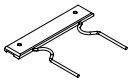
### 11.2.10 Muffen

| | Best. Nummer |
|---|---|
| Set of 12 appendix sleeves for Analyst glass tubes with 0.3 mL appendix | 11058511 |
| Set of 12 appendix sleeves for Analyst glass tubes with 1.0 mL appendix | 11058510 |

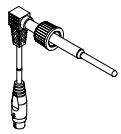
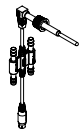
### 11.2.11 Zubehör, SPE-Konfiguration

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| SPE Basic Module format 12<br>with 2 way valve | 051440 |  |
| SPE Basic Cover format 12<br>with 2 way valve | 051438 |  |
| SPE Basic Module format 24<br>with 2 way valve | 051463 |  |
| SPE Basic Cover format 24<br>with 2 way valve | 051439 |  |
| SPE Advanced Module format 6<br>with 3 way valve and waste vessel | 11055465 |  |

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| SPE Advanced Cover format 6<br>with 3 way valve and waste vessel | 11055466 |  |
| SPE Advanced Module format 12<br>with 3 way valve and waste vessel | 051164 |  |
| SPE Advanced Cover format 12<br>with 3 way valve and waste vessel | 051448 |  |
| Set of 2 SPE lock nuts | 051464 |  |
| Flow-control valve, single | 051129 |  |
| Set 12 O-rings for set 12 Flow-control valve | 051453 | |
| Set comprising of 6 flanged FEP tubes | 051459 | |
| Set of 12 FKM O-rings | 051496 | |
| 12 port waste manifold | 051445 | |
| 6 port waste manifold | 11055463 |  |
| Gasket FPM to waste vessel | 040471 |  |
| Glass cylinder for the SPE waste vessel | 051444 | |
| FEP tube waste<br>condenser including GL 14 caps and seals | 051467 | |
| Three-way stopcock | 051163 |  |

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Set comprising of 12 SPE three-way stopcocks | 051457 |  |
| Set of 4 FEP tube clips<br>For bundle the hoses | 051458 | |
| Set of 12 FEP elution tubes<br>Use between 3 way tap and waste vessel | 051492 | |
| Support for the three-way stopcocks | 051493 |  |
| 1 Set fittings 3.2 (25 units)<br>Use for attaching the hoses to the 3-way tap and the waste vessel | 040956 | |
| 1 Set seal cones 3.2 (green, 25 units)<br>Use with 04956 for attaching the hoses to the 3-way tap and the waste vessel | 040961 | |
| Sidebar with feet | 051465 |  |
| Syncore / SyncorPlus tool | 11057214 | |

## 11.2.12 Sensoren

| | Best. Nummer | Grafik |
|---|---|---|
| Vapor temperature sensor. Incl. cap nut, seal GL14<br>Measures the vapor temperature inside the system. Meant to be used with the Interface I-300 / I-300 Pro. | 11060707 |  |
| AutoDest sensor. Incl. cap nut, seal GL14<br>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 |  |

## 11.2.13 Schläuche

| | Best. Nummer |
|---|---|
| Ribbed PFA vacuum hose, 600 mm<br>Spiral vacuum tube (600 mm) with SVL22 connectors | 049634 |

| | Best. Nummer |
|---|---|
| Set of 2 PTFE sealings SVL22<br>Set consisting of 2 PTFE sealing rings (SVL22) for the vacuum hose (049634) | 048899 |
| Tubing. Silicone, Ø6/9 mm, transparent, per m<br>Use: Cooling media. | 004133 |
| Tubing. Synthetic rubber, Ø6/13 mm, black, per m<br>Use: Vacuum. | 11063244 |

### 11.2.14 Werkzeuge

| | Best. Nummer |
|---|---|
| Cutter | 019830 |
| Turix wrench | 044349 |

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

www.buchi.com

Quality in your hands