

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Concentrator plus/Vacufuge® plus

Originalbetriebsanleitung

Copyright ©2020 All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on www.eppendorf.com/ip

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungshinweise	7
1.1	Anwendung dieser Anleitung	7
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen	7
1.2.1	Gefahrensymbole	7
1.2.2	Gefahrenstufen	7
1.3	Darstellungskonventionen	8
1.4	Abkürzungen	8
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.2	Anforderung an den Anwender	9
2.3	Anwendungsgrenzen	9
2.3.1	Erklärung zur ATEX-Richtlinie (2014/34/EU)	9
2.4	Hinweise zur Produkthaftung	10
2.5	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch	10
2.5.1	Personen- oder Geräteschaden	10
2.5.2	Falsche Handhabung des Gerätes	12
2.5.3	Falsche Handhabung der Rotoren	12
2.5.4	Extreme Beanspruchung der Probengefäße	13
2.5.5	Vakuum	14
2.6	Sicherheitshinweise am Gerät	15
3	Produktbeschreibung	17
3.1	Produktübersicht	17
3.2	Lieferumfang	19
3.3	Produkteigenschaften	19
3.4	Typenschild	21
4	Installation	23
4.1	Standort wählen	23
4.2	Installation vorbereiten	24
4.3	Gerät installieren	26
4.3.1	Allgemeine Installation	26
4.3.2	Gesamtsystem: Kondensatabscheider anschließen	28
4.3.3	Gesamtsystem: Geltdrockner anschließen	29
4.3.4	Einzelgerät: Vakuumpumpe anschließen	30
5	Bedienung	35
5.1	Bedienelemente	35
5.2	Mögliche Anwendungen	36
5.3	Konzentration vorbereiten	36
5.3.1	Gerät einschalten	36
5.3.2	Rotor einsetzen	37
5.3.3	Warmlaufphase starten	37
5.3.4	Festwinkelrotor beladen	38
5.3.5	Ausschwingrotor beladen	39
5.3.6	Gerätedeckel schließen	40

5.4	Konzentrationsvorgang starten	40
5.4.1	Konzentrationsvorgang mit Zeiteinstellung starten	41
5.4.2	Konzentrationsvorgang mit Dauerlauf starten	42
5.4.3	Konzentrationsvorgang abschließen	42
5.4.4	Rotor entnehmen	43
5.4.5	Kondensatabscheider leeren	43
5.4.6	Gerät abschalten	43
5.5	Anwendungshinweise zu Rotoren	44
5.5.1	Rotor A-2-VC	44
5.6	Spezialfunktion	44
5.6.1	Exsikkator-Funktion am Gerät starten	44
5.6.2	Zentrifugen-Funktion am Gerät starten	44
5.6.3	Gesamtsystem mit Geltrockner starten	44
6	Instandhaltung	47
6.1	Wartung	47
6.1.1	Gerät	47
6.1.2	Pumpe	47
6.1.3	Rotor und Zubehör	47
6.2	Reinigung/Desinfektion vorbereiten	48
6.3	Reinigung/Desinfektion durchführen	48
6.3.1	Gerät desinfizieren und reinigen	50
6.3.2	Rotor desinfizieren und reinigen	50
6.4	Reinigung nach Glasbruch	50
6.5	Sicherungen ersetzen	51
6.6	Dekontamination vor Versand	52
7	Problembehebung	53
7.1	Allgemeine Fehler	53
7.2	Fehlermeldungen	54
7.3	Gerät bei Stromausfall notentriegeln	55
8	Transport, Lagerung und Entsorgung	57
8.1	Transport	57
8.2	Lagerung	57
8.3	Entsorgung	58
9	Technische Daten	59
9.1	Stromversorgung	59
9.2	Umgebungsbedingungen	59
9.3	Gewicht/Maße	59
9.4	Geräuschpegel	60
9.5	Membran-Vakuumpumpe des Gesamtsystems	61
9.6	Anwendungsparameter	61
9.7	Gebrauchsdauer des Zubehörs	62
9.8	Rotoren	62
9.8.1	Festwinkelrotoren	63
9.8.2	Ausschwingrotor	65
9.8.3	Besondere Hinweise zu einzelnen Rotoren	65

10 Bestellinformationen	67
10.1 Sicherungen	67
10.2 Zubehör	67
10.2.1 Rotoren	67
10.2.2 Adapter	68
10.2.3 Weiteres Zubehör	68
Zertifikate	69

Inhaltsverzeichnis

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

1 Anwendungshinweise

1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Bedienungsanleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung in den verfügbaren Sprachen finden Sie auf unserer Internetseite www.eppendorf.com/manuals.

1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

1.2.1 Gefahrensymbole

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	Quetschgefahr		Stromschlag
	Gefahrenstelle		Giftige Stoffe
	Biogefährdung		Heiße Oberfläche
	Explosionsgefährliche Stoffe		Sachschaden

1.2.2 Gefahrenstufen

GEFAHR	<i>Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
WARNUNG	<i>Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
VORSICHT	<i>Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.</i>
ACHTUNG	<i>Kann zu Sachschäden führen.</i>

Anwendungshinweise

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

1.3 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
1. 2.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
i	Zusätzliche Informationen

1.4 Abkürzungen**ETFE**

Ethylen-Tetrafluorethylen-Copolymer

FFKM

Perfluorelastomer

MTP

Mikrotestplatte

PCR

Polymerase Chain Reaction – Polymerase-Kettenreaktion

PMMA

Polymethylmethacrylat

PTFE

Polytetrafluorethylen

rcf

Relative centrifugal force – relative Zentrifugalbeschleunigung: g -Zahl in m/s^2

rpm

Revolutions per minute – Umdrehungen pro Minute

UV

Ultraviolette Strahlung

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Concentrator plus und die Vacufuge plus sind vorgesehen für die Probenvorbereitung und dienen hauptsächlich zur Konzentration wässriger Lösungen von Nukleinsäuren und Proteinen in zugelassenen Reaktionsgefäßen. Die Geräte dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal bedient werden und sind ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen bestimmt.

2.2 Anforderung an den Anwender

Gerät und Zubehör dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.

Lesen Sie vor der Anwendung die Bedienungsanleitung und die Gebrauchsanweisung des Zubehörs sorgfältig durch und machen Sie sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut.

2.3 Anwendungsgrenzen

2.3.1 Erklärung zur ATEX-Richtlinie (2014/34/EU)



GEFAHR! Explosionsgefahr.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nicht in Räumen, in denen mit explosionsgefährlichen Stoffen gearbeitet wird.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven oder heftig reagierenden Stoffe.
- ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können.

Die Concentrator plus/Vacufuge plus ist aufgrund seiner Konstruktion und der Umgebungsbedingungen im Inneren des Gerätes nicht für den Einsatz in einer potenziell explosiven Atmosphäre geeignet.

Das Gerät darf ausschließlich in einer sicheren Umgebung verwendet werden, etwa in der offenen Umgebung eines belüfteten Labors oder einer Abzugshaube. Die Verwendung von Substanzen, die zu einer potenziell explosiven Atmosphäre beitragen können, ist nicht gestattet. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Anwenders.

2.4 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von der Eppendorf AG empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von der Eppendorf AG autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

2.5 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

Lesen Sie zuerst die Bedienungsanleitung und beachten Sie die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät verwenden.

2.5.1 Personen- oder Geräteschaden



WARNUNG! Stromschlag durch Schäden am Gerät oder Netzkabel.

- ▶ Schalten Sie das Gerät nur ein, wenn Gerät und Netzkabel unbeschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie nur Geräte in Betrieb, die fachgerecht installiert oder instand gesetzt wurden.
- ▶ Trennen Sie das Gerät im Gefahrenfall von der Netzspannung. Ziehen Sie den Netzstecker aus dem Gerät oder der Steckdose. Verwenden Sie die vorgesehene Trennvorrichtung (z. B. Notschalter im Labor).



WARNUNG! Lebensgefährliche Spannungen im Inneren des Geräts.

Wenn Sie Teile berühren, die unter hoher Spannung stehen, können Sie einen Stromschlag bekommen. Ein Stromschlag führt zu Verletzungen des Herzens und Atemlähmung.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse geschlossen und nicht beschädigt ist.
- ▶ Entfernen Sie das Gehäuse nicht.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät gelangen.

Das Gerät darf nur vom autorisierten Service geöffnet werden.



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).



WARNUNG! Verbrennungen durch heiße Reaktionsgefäße und Geräteteile.

Bei voller Heizleistung werden die Wand des Rotorraums, der Rotor und die Reaktionsgefäße auf über 60 °C erwärmt.

- ▶ Berühren Sie nicht die Wand des Rotorraums.
- ▶ Benutzen Sie geeignete Schutzkleidung oder Hilfsmittel zum Entnehmen der Reaktionsgefäße.



ACHTUNG! Beschädigung der Rotoren durch aggressive Chemikalien.

Rotoren sind hochwertige Bauteile, die extreme Belastungen aushalten. Diese Stabilität kann durch aggressive Chemikalien beeinträchtigt werden.

- ▶ Vermeiden Sie den Gebrauch von aggressiven Chemikalien, hierzu gehören u.a. starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilber-, Kupfer- und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.
- ▶ Bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien reinigen Sie den Rotor umgehend mit einem neutralen Reinigungsmittel. Dies gilt insbesondere für die Bodenplatten der Rotoren.



ACHTUNG! Geräteschäden durch verschüttete Flüssigkeiten.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
3. Führen Sie eine sorgfältige Reinigung des Geräts und des Zubehörs entsprechend den Anweisungen zur Reinigung und Desinfektion in der Bedienungsanleitung durch.
4. Soll eine andere Reinigungs- und Desinfektionsmethode verwendet werden, versichern Sie sich bei der Eppendorf AG, dass die beabsichtigte Methode das Gerät nicht beschädigt.



ACHTUNG! Geräteschäden durch organische Lösungsmittel

Wenn Sie organische Lösungsmittel verwenden, können einigen Bauteilen beeinträchtigt werden, z.B. durch Verfärbungen.

- ▶ Reinigen Sie das Gerät sofort mit einem milden Reinigungsmittel.



ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 3 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.
-

2.5.2 Falsche Handhabung des Gerätes



WARNUNG! Quetschen der Finger durch Gerätedeckel.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Gerätedeckels nicht zwischen Deckel und Gerät.
-



ACHTUNG! Schäden durch Anstoßen oder Bewegen des laufenden Geräts.

Ein gegen die Rotorraumwand schlagender Rotor verursacht erhebliche Schäden an Gerät und Rotor.

- ▶ Bewegen oder stoßen Sie das Gerät nicht während des Betriebs.
-

2.5.3 Falsche Handhabung der Rotoren



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur mit vorschriftsmäßig aufgestecktem Rotor.
- ▶ Treten beim Start des Geräts ungewöhnliche Geräusche auf, beenden Sie die Konzentration sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich in gegenüberliegenden Gefäße gleich schnell verdampfende Flüssigkeiten befinden. Ansonsten kann dies zu einer Unwucht und zum automatischen Abschalten der Konzentration führen.
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.

Das Gerät erkennt im Betrieb Unwuchten automatisch und beendet den Lauf sofort mit einer Fehlermeldung und einem Signalton. Überprüfen Sie die Beladung, tariieren Sie die Gefäße aus und starten Sie die Zentrifugation neu.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch Überladung des Rotors.

Das Gerät ist bei maximaler Drehzahl und maximalem Füllvolumen bzw. Beladung für die Konzentration von Substanzen mit einer max. Dichte von 1,2 g/ml ausgelegt.

- ▶ Beachten Sie für jeden Rotor die maximale Beladung (Adapter, Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung bzw. pro Rotorbecher und überschreiten Sie diese nicht.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch chemisch oder mechanisch beschädigtes Zubehör.

Schon leichte Kratzer und Risse können zu schweren inneren Materialbeschädigungen führen.

- ▶ Schützen Sie alle Teile des Zubehörs vor mechanischen Beschädigungen.
- ▶ Kontrollieren Sie das Zubehör vor jedem Gebrauch auf Beschädigungen. Wechseln Sie beschädigtes Zubehör aus.
- ▶ Verwenden Sie keine Rotoren oder Rotorbecher mit Korrosionsspuren oder mechanischen Beschädigungen (z. B. Verbiegungen).
- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.
- ▶ Achten Sie beim Einsetzen der Rotorbecher und Rotoren darauf, dass keine Kratzer entstehen.

2.5.4 Extreme Beanspruchung der Probengefäße



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch überbelastete Gefäße.

- ▶ Beachten Sie die vom Gefäßhersteller spezifizierten Grenzwerte zur Belastbarkeit der Gefäße.
- ▶ Verwenden Sie nur Gefäße, die vom Hersteller für die gewünschten g -Zahlen (rcf) freigegeben sind.



ACHTUNG! Gefahr durch beschädigte Gefäße.

Beschädigte Gefäße dürfen nicht verwendet werden. Weitere Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Überprüfen Sie vor der Anwendung alle Gefäße visuell auf Beschädigungen.



ACHTUNG! Schädigung der Kunststoffgefäße durch organische Lösungsmittel.

Bei Verwendung organischer Lösungsmittel (z. B. Phenol, Chloroform) wird die Festigkeit von Kunststoffgefäßen verringert, so dass die Gefäße beschädigt werden können.

- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben zur chemischen Beständigkeit der Gefäße.



ACHTUNG! Reaktionsgefäße werden starker Wärme ausgesetzt.

- ▶ Beachten Sie die Temperaturbeständigkeit der Reaktionsgefäße.

2.5.5 Vakuum



WARNUNG! Verletzungsgefahr bei direktem Kontakt mit dem Vakuum.

- ▶ Setzen Sie keine Körperteile dem Vakuum des Geräts aus.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch Überdruck.

Ein Überdruck in den Abgasleitungen (z. B. durch verschlossene Hähne oder blockierte Leitungen) kann zum Bersten führen.

- ▶ Verwenden Sie Leitungen mit ausreichend großem Querschnitt.
- ▶ Halten Sie die Abgasleitung stets frei.
- ▶ Stellen Sie keine Gegenstände auf den Abgasleitungen ab.
- ▶ Knicken Sie die Abgasleitungen nicht.
- ▶ Bringen Sie keine Schlauchklemmen oder Ventile an den Abgasleitungen an.
- ▶ Beachten Sie die maximal zulässigen Drücke und Druckdifferenzen (siehe S. 61).



WARNUNG! Gesundheitsschädigung durch entweichende Substanzen.

Es dürfen keine Dämpfe von giftigen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen entweichen.

- ▶ Sorgen Sie für die notwendige Kondensation und Abscheidung der Dämpfe durch geeignete Kühlfallen oder chemische Fallen.
 - ▶ Achten Sie auf persönliche Schutzeinrichtung (Handschuhe, Kleidung, Brille etc.), Abzug und die Sicherheitsklasse des Labors.
-

2.6 Sicherheitshinweise am Gerät

Darstellung	Bedeutung	Ort
	<p>Achtung, Bedienungsanleitung beachten</p>	<p>Gesamtsystem: rechte Geräteseite neben dem Netzanschluss. Einzelgerät: Rückseite neben dem Netzschalter.</p>
	<p>Explosionsgefahr</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine explosiven, radioaktiven oder heftig reagierenden Stoffe. ▶ Bearbeiten Sie mit diesem Gerät keine Stoffe, die eine explosive Atmosphäre erzeugen können. 	<p>Oberseite Gerät.</p>
	<p>Verbrennungsgefahr bei geöffnetem Gerätedeckel</p> <p>Bei eingeschalteter Heizung kann die Oberflächentemperatur des Rotorraumes > 60 °C betragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Berühren Sie nicht die Wand des Rotorraums. 	<p>Oberseite Gerät.</p>
	<p>Verletzungsgefahr durch Überdruck</p> <p>Der Anschluss auf der Oberseite des Kondensatabscheiders ist ausschließlich als Auslass vorgesehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Achten Sie auf den richtigen Anschluss des Kondensatabscheiders. ▶ Verschließen Sie diesen Anschluss nie. 	<p>Oberseite Kondensatabscheider.</p>

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktübersicht

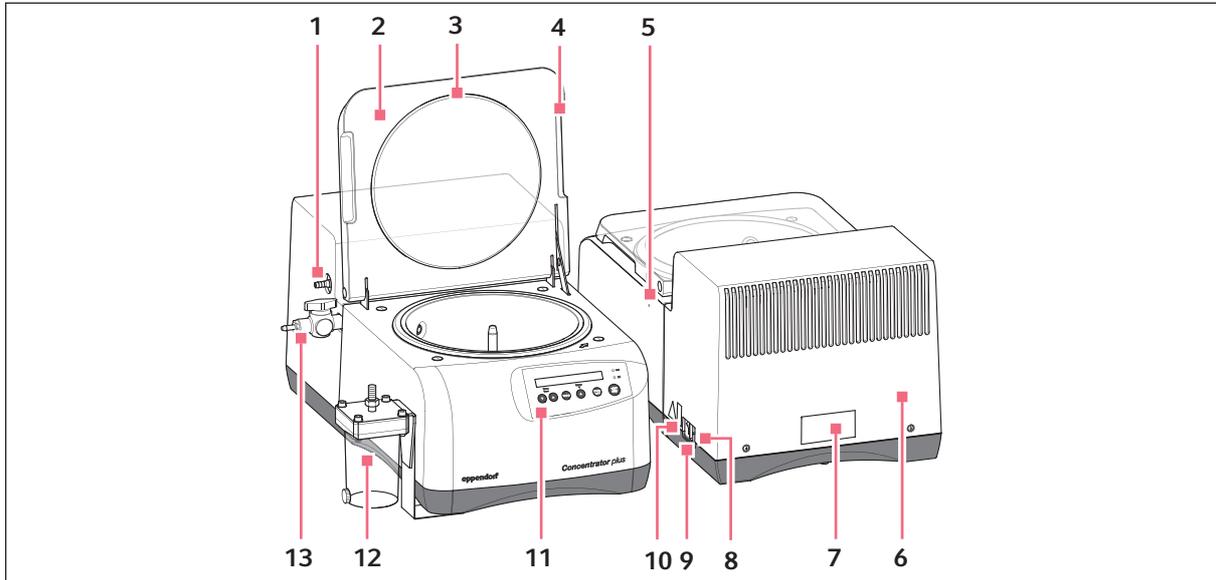


Abb. 3-1: Gesamtsystem mit Geltrockneranschluss

- | | |
|---|---|
| 1 Pumpenausgang der integrierten Membran-Vakuumpumpe (Gesamtsystem) | 8 Netzanschluss |
| 2 Deckel aus PMMA | 9 Sicherungshalter |
| 3 Dichtungsring | 10 Netzschalter |
| 4 Griffmulde | 11 Bedienelemente und Geräteanzeige |
| 5 Notentriegelung | 12 Kondensatabscheider |
| 6 Pumpengehäuse (Gesamtsystem) | 13 Pumpenschlauchanschluss am Einzelgerät für externe Vakuumpumpe |
| 7 Typenschild | |

Produktbeschreibung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

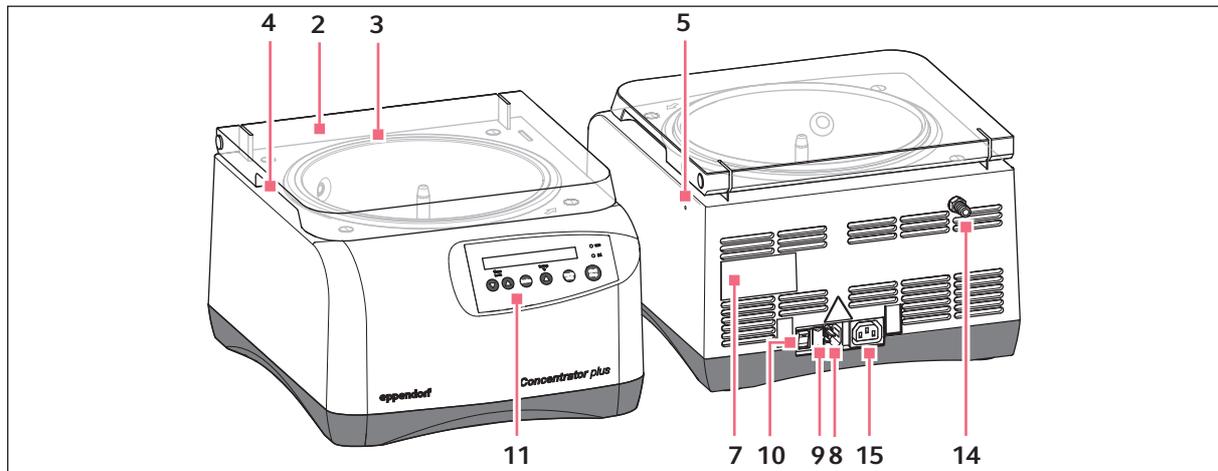


Abb. 3-2: Einzelgerät

2 Deckel aus PMMA

3 Dichtungsring

4 Griffmulde

5 Notentriegelung

7 Typenschild

8 Netzanschluss

9 Sicherungshalter

10 Netzschalter

11 Bedienelemente und Geräteanzeige

14 Netzanschluss für externe Vakuumpumpe

15 Steckdose für Netzstecker

3.2 Lieferumfang

Tab. 3-1: Gesamtsystem

1	Concentrator plus/Vacufuge plus
1	Netzkabel
1	Kondensatabscheider
1	Schlauch für Kondensatabscheider
1	Schlauchstutzen
1	Winkelanschluss
1	Satz Sicherungen
1	Anleitung

Tab. 3-2: Einzelgerät

1	Concentrator plus/Vacufuge plus
1	Netzkabel
1	Satz Sicherungen
1	Anleitung



- ▶ Kontrollieren Sie, ob die Lieferung vollständig ist.
- ▶ Prüfen Sie alle Teile auf Transportschäden.
- ▶ Um das Gerät sicher zu transportieren und zu lagern, heben Sie Transportkarton und Verpackungsmaterial auf.

3.3 Produkteigenschaften

Der Concentrator plus ist ein Gerät zum Eindampfen von flüssigen oder feuchten Proben in Reaktionsgefäßen, Rundbodengefäßen, konischen Gefäßen, Flachbodengefäßen und verschiedenen Platten.

Sie können u.a. folgende Gefäße und Platten einsetzen:

- 1,5- und 2,0 mL-Reaktionsgefäße in einem Rotor mit 70 Plätzen.
- 0,5 mL-Reaktionsgefäße in einem Rotor mit 72 Plätzen.
- 5 mL-Reaktionsgefäße in einem Rotor mit 22 Plätzen.
- 15 mL konische Gefäße in einem Rotor mit 8 Plätzen.
- 50 mL konische Gefäße in einem Rotor mit 6 Plätzen.
- MTP- sowie PCR-Platten in einem Ausschwingrotor.

Produktbeschreibung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

Eine vollständige Liste finden Sie im Kapitel (siehe *Rotoren auf S. 62*).

Das Gerät ist als Gesamtsystem mit integrierter Membran-Vakuumpumpe oder als Einzelgerät ohne Vakuumpumpe erhältlich. Beim Einzelgerät können Sie eine externe Vakuumanlage anschließen.

Der Concentrator plus hat folgende Funktionen:

- 3 Temperaturstufen sind einstellbar (30, 45, 60 °C). Alternativ erfolgt das Evakuieren ohne Temperaturregelung.
- Das Eindampfen von Flüssigkeiten ist in 3 Funktionen optimiert ausführbar. Zusätzlich zum reinen Evakuieren können Sie mit 2 Sonderfunktionen wässrige bzw. alkoholische Lösungen besonders schnell konzentrieren.
- Sie können das Gerät auch als reinen Exsikkator betreiben.
- Sie können eine Lösungsmittelfalle hinter der Pumpe an das Gerät anschließen.

3.4 Typenschild

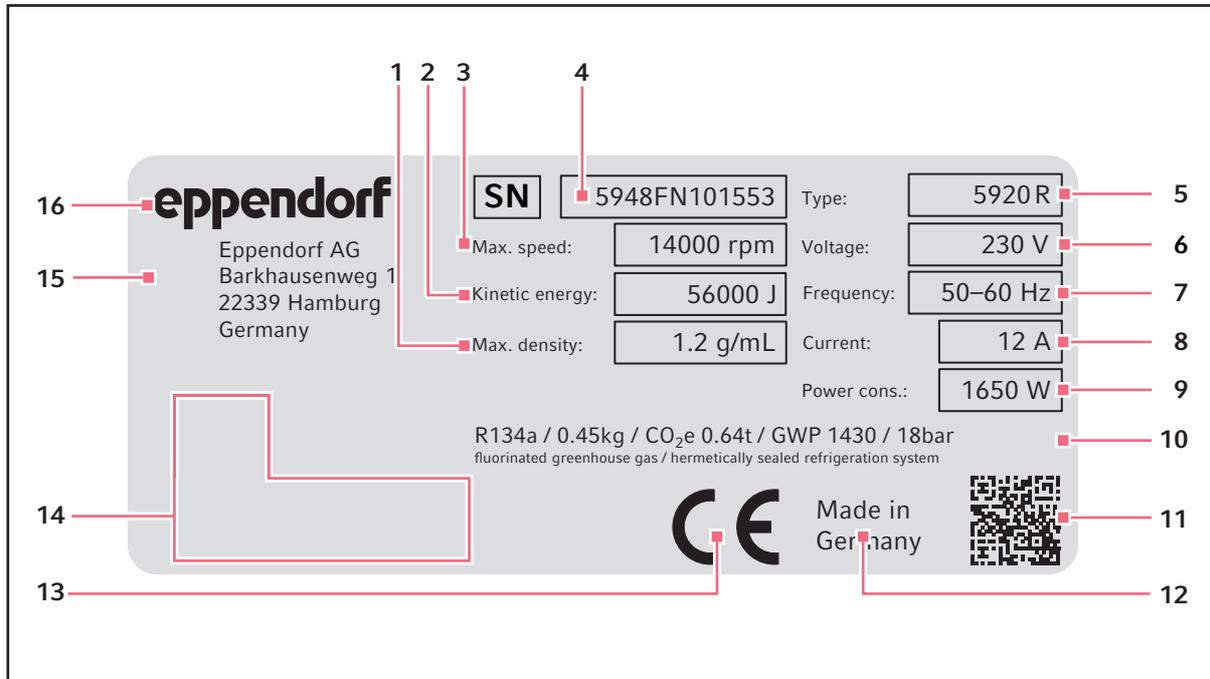


Abb. 3-3: Gerätekenzeichnung der Eppendorf AG (Beispiel)

- | | |
|--|--|
| 1 Maximale Dichte des Zentrifugationsguts | 9 Maximale Bemessungsleistung |
| 2 Maximale kinetische Energie | 10 Angaben zum Kältemittel (nur gekühlte Zentrifugen) |
| 3 Maximale Drehzahl | 11 Datamatrix-Code für Seriennummer |
| 4 Seriennummer | 12 Herkunftsbezeichnung |
| 5 Produktname | 13 CE-Kennzeichnung |
| 6 Bemessungsspannung | 14 Prüfzeichen und Symbole (geräteabhängig) |
| 7 Bemessungsfrequenz | 15 Adresse des Herstellers |
| 8 Maximaler Bemessungsstrom | 16 Hersteller |

Produktbeschreibung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

Tab. 3-3: Prüf- und Konformitätszeichen und Symbole (geräteabhängig)

Symbol/Zeichen	Bedeutung
	Seriennummer
	Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten nach Norm EN 50419 entsprechend der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) der Europäischen Union
	UL-Listing-Prüfzeichen: repräsentative Muster des Gerätes wurden entsprechend den geltenden Sicherheitsnormen für die USA und Kanada von Underwriters Laboratories (UL) geprüft
	FCC-Prüfzeichen; die elektromagnetische Verträglichkeit wurde entsprechend der Vorschriften der <i>Federal Communications Commission</i> (FCC, USA) geprüft
	RoHS-Kennzeichen entsprechend Norm SJ/T 11364 <i>Marking for the restriction of the use of hazardous substances in electrical and electronic products</i> , Volksrepublik China
	Konformität mit den entsprechenden Richtlinien für die Eurasische Wirtschaftsunion

4 Installation

4.1 Standort wählen



WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.



ACHTUNG! Im Fehlerfall Beschädigung von Gegenständen in unmittelbarer Nähe des Geräts.

- ▶ Lassen Sie entsprechend den Empfehlungen der EN 61010-2-020 während des Betriebs einen Sicherheitsbereich von **30 cm** um das Gerät frei.
- ▶ Entfernen Sie alle in diesem Bereich befindlichen Materialien und Gegenstände.



ACHTUNG! Schäden durch Überhitzung.

- ▶ Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen (z. B. Heizung, Trockenschrank) auf.
- ▶ Setzen Sie das Gerät keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.
- ▶ Gewährleisten Sie eine ungehinderte Luftzirkulation. Gewährleisten Sie auf allen Geräteseiten einen Abstand von mindestens 30 cm nicht definiert zu benachbarten Geräten oder zur Wand. Halten Sie die Unterseite des Geräts frei.
- ▶ Halten Sie immer die Lüftungsschlitze des Geräts frei.



ACHTUNG! Funkstörungen.

Für Geräte mit einer Störaussendung der Klasse A gemäß EN 61326-1/EN 55011 gilt: Dieses Gerät wurde entsprechend CISPR 11 Klasse A entwickelt und geprüft. Das Gerät kann in häuslicher Umgebung Funkstörungen verursachen und ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden. Das Gerät kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in Wohnbereichen und häuslicher Umgebungen nicht sicherstellen.

- ▶ Treffen Sie ggf. Maßnahmen zur Beseitigung der Störungen.



Während des Betriebs müssen Netzschalter und Trenneinrichtung des Stromnetzes zugänglich sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).



Netzanschluss für Konzentrator: Der Betrieb des Konzentrators ist nur an einer Gebäudeinstallation zulässig, die den jeweils nationalen Vorschriften und Normen entspricht. Insbesondere ist zu gewährleisten, dass es zu keiner unzulässigen Belastung der Leitungen und Baugruppen kommt, die sich vor der geräteinternen Absicherung befinden. Dies kann durch zusätzliche Leitungsschutzschalter oder andere geeignete Sicherungselemente in der Gebäudeinstallation sichergestellt werden.

Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)



Während des Betriebs müssen Netzschalter und Trenneinrichtung des Stromnetzes zugänglich sein (z. B. Fehlerstromschutzschalter).

Wählen Sie den Standort für das Gerät nach folgenden Kriterien:

- Geeigneter Netzanschluss gemäß Typenschild
- Mindestabstand zu anderen Geräten und Wänden: 30 cm
- Resonanzfreier Tisch mit waagerechter ebener Arbeitsfläche
- Standort ist gut belüftet
- Standort ist vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Umgebungstemperatur während des Betriebes: 15 bis 35 °C.
- Oberhalb von 1000 m über NN sind Maßnahmen zur Kühlluftzufuhr gemäß DIN EN 60034-1; VDE 0530-1 erforderlich.

4.2 Installation vorbereiten



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch Betrieb eines fehlerhaft installierten Geräts.

Das Gerät ist nach dem Aufstellen noch nicht betriebsbereit. Es fehlen noch weitere Bauteile.

- ▶ Lesen Sie das folgende Kapitel, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen (siehe *Allgemeine Installation auf S. 26*).



Das Gewicht des Gesamtsystems beträgt 31,5 kg. Das Gewicht des Einzelgeräts beträgt 16,5 kg.

- Führen Sie Transport und Installation des Geräts immer mit 2 Personen durch.
- Transportieren Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.
- Verwenden Sie über längere Strecken eine Transporthilfe (z.B. Sackkarre).
- Bewahren Sie den Verpackungskarton und die Transportsicherung für einen späteren Transport oder Lagerung auf. Beachten Sie dazu auch die Hinweise zum Transport (siehe S. 57).

Führen Sie die folgenden Schritte in der beschriebenen Reihenfolge durch:

1. Verpackungskarton öffnen.
2. Zubehör und Rotoren entnehmen.
3. Spannbänder zerschneiden.
4. Gerät mit Transportsicherungspolster aus dem Karton heben und auf einen stabilen, waagerechten, und resonanzfreien Labortisch stellen.
5. Gerät mit Transportsicherungspolster vorsichtig auf die Seite legen.

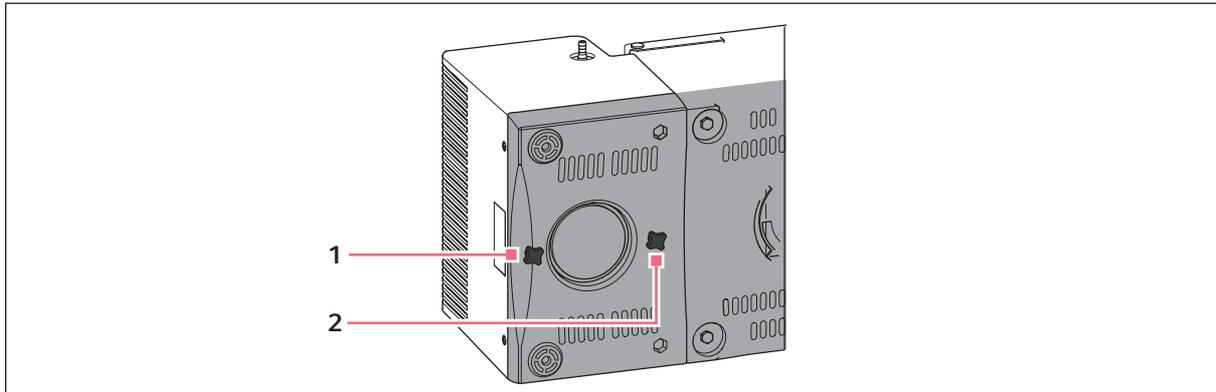


Abb. 4-1: Transportsicherungsschrauben an der Unterseite des Geräts (Gesamtsystem)

1 Hintere Transportsicherungsschraube

2 Vordere Transportsicherungsschraube

6. Hinteres Transportsicherungspolster an der Unterseite des Geräts leicht nach hinten schieben bis die hintere Transportsicherungsschraube sichtbar wird.
7. Beide Transportsicherungsschrauben herausdrehen und entfernen.
8. Hinteres Transportsicherungspolster auf dessen Ursprungsposition zurückschieben.
9. Gerät inkl. Transportsicherungspolster wieder aufrecht hinstellen.
10. Hinteres Transportsicherungspolster an der Unterseite des Geräts leicht nach hinten schieben bis die hintere Transportsicherungsschraube sichtbar wird.
11. Das vordere und hintere Transportsicherungspolster entfernen.
12. Plastikhüllen vom Gerät und vom Deckel entfernen.
13. Gerät an einen gut belüfteten und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützten Platz aufstellen, um zusätzliche Erwärmung zu vermeiden.

Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

4.3 Gerät installieren**4.3.1 Allgemeine Installation****WARNUNG! Gefahr durch falsche Spannungsversorgung.**

- ▶ Schließen Sie das Gerät nur an Spannungsquellen an, die den elektrischen Anforderungen auf dem Typenschild entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Steckdosen mit Schutzleiter.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Netzkabel.

**WARNUNG! Gesundheitsschädigung durch entweichende Substanzen.**

Es dürfen keine Dämpfe von giftigen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen entweichen.

- ▶ Sorgen Sie für die notwendige Kondensation und Abscheidung der Dämpfe durch geeignete Kühlfallen oder chemische Fallen.
- ▶ Achten Sie auf persönliche Schutzeinrichtung (Handschuhe, Kleidung, Brille etc.), Abzug und die Sicherheitsklasse des Labors.

**ACHTUNG! Schäden an elektronischen Bauteilen durch Kondensatbildung.**

Nach dem Transport des Geräts von einer kühlen in eine wärmere Umgebung kann sich im Gerät Kondensat bilden.

- ▶ Warten Sie nach dem Aufstellen des Geräts mindestens 3 h. Schließen Sie das Gerät erst danach an das Stromnetz an.



Wählen Sie einen Aufbau für die Sammlung bzw. Ableitung von Flüssigkeiten und Gasen, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entspricht.

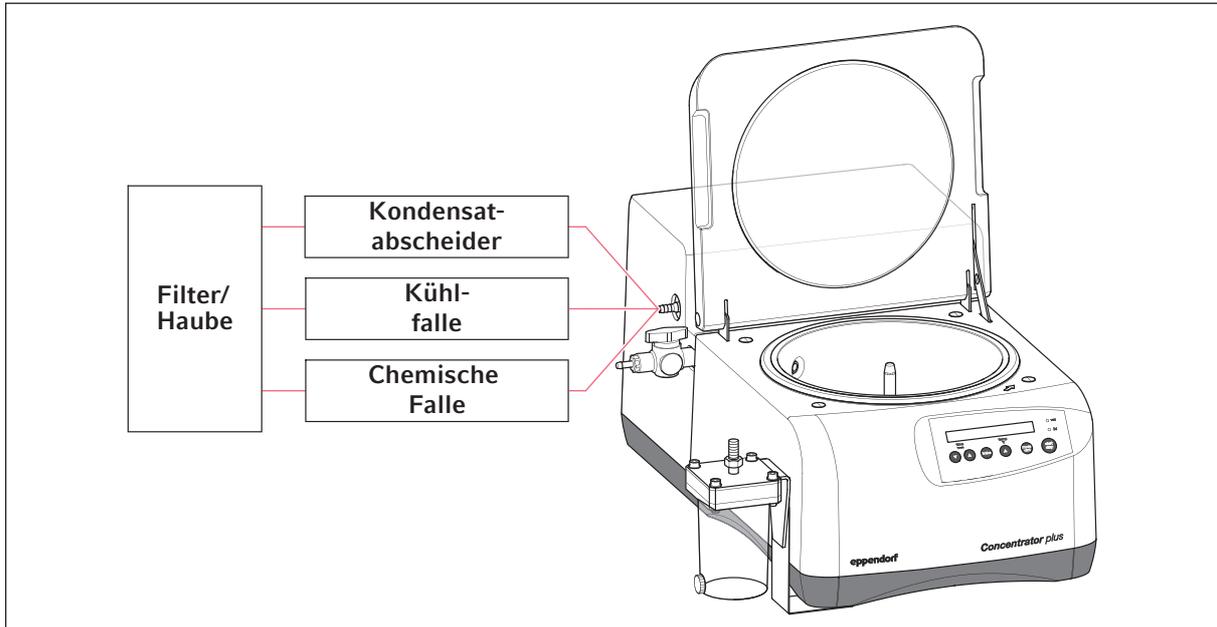


Abb. 4-2: Anschlussmöglichkeiten des Gesamtsystems

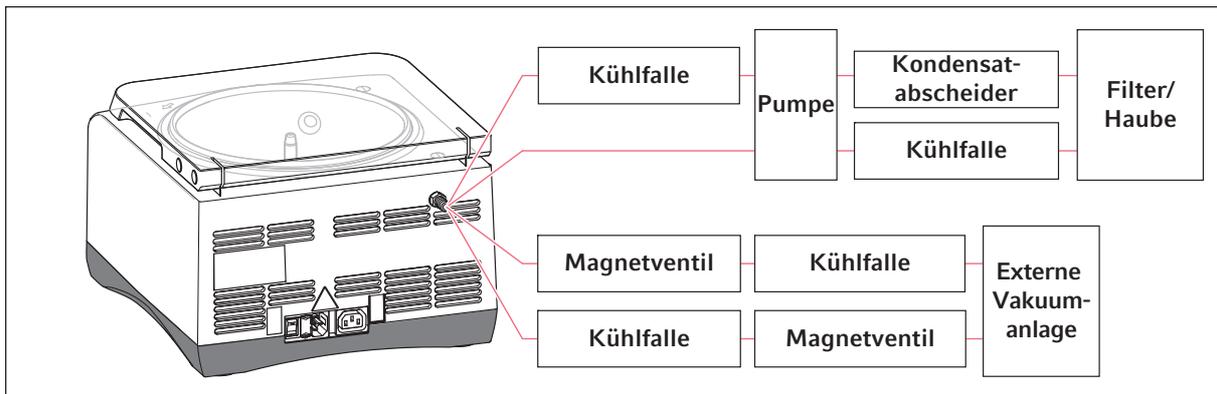


Abb. 4-3: Anschlussmöglichkeiten des Einzelgeräts

Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

Führen Sie die folgenden Schritte in der aufgeführten Reihenfolge durch:

1. Schließen Sie die Komponenten entsprechend Ihrer gewählten Konfiguration an. Beachten Sie dazu die entsprechenden Anweisungen in den folgenden Kapiteln.
 - Gesamtsystem: Kondensatabscheider anschließen (siehe S. 28).
 - Gesamtsystem: Geltrockner anschließen (siehe S. 29).
 - Einzelgerät: Vakuumpumpe anschließen (siehe S. 30).
2. Die Übereinstimmung der Netzspannung und Netzfrequenz mit den Anforderungen auf dem Geräte-Typenschild überprüfen.
3. Das Gerät an das Netz anschließen und mit dem Netzschalter auf der rechten Seite des Gerätes (Einzelgerät: Geräterückseite) einschalten (siehe vordere Ausklappseite).
 - Display ist aktiv.
 - Deckel wird entriegelt (Kontrolllampe **lid** leuchtet auf).
 - Sie können den Deckel öffnen.

4.3.2 Gesamtsystem: Kondensatabscheider anschließen



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch Überdruck.

Ein Überdruck in den Abgasleitungen (z. B. durch verschlossene Hähne oder blockierte Leitungen) kann zum Bersten führen.

- ▶ Verwenden Sie Leitungen mit ausreichend großem Querschnitt.
- ▶ Halten Sie die Abgasleitung stets frei.
- ▶ Stellen Sie keine Gegenstände auf den Abgasleitungen ab.
- ▶ Knicken Sie die Abgasleitungen nicht.
- ▶ Bringen Sie keine Schlauchklemmen oder Ventile an den Abgasleitungen an.
- ▶ Beachten Sie die maximal zulässigen Drücke und Druckdifferenzen (siehe S. 61).



Prüfen Sie, ob der Einsatz des Kondensatabscheiders für den vorgesehenen Anwendungsbereich ausreichend ist. Beim Eindampfen von chemisch aggressiven oder biologisch gefährlichen Substanzen müssen Sie eine der folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Den Kondensatabscheider durch eine entsprechend wirksame Kühlfalle oder chemische Falle ersetzen.
- Den Kondensatabscheider zusätzlich in ein Eisbad stellen.
- Einen Schlauch am oberen Anschluss des Kondensatabscheiders befestigen und mit einem Abzugssystem verbinden.
- Eine Reihenschaltung von Kühlfalle oder chemischer Falle und Kondensatabscheider aufbauen.



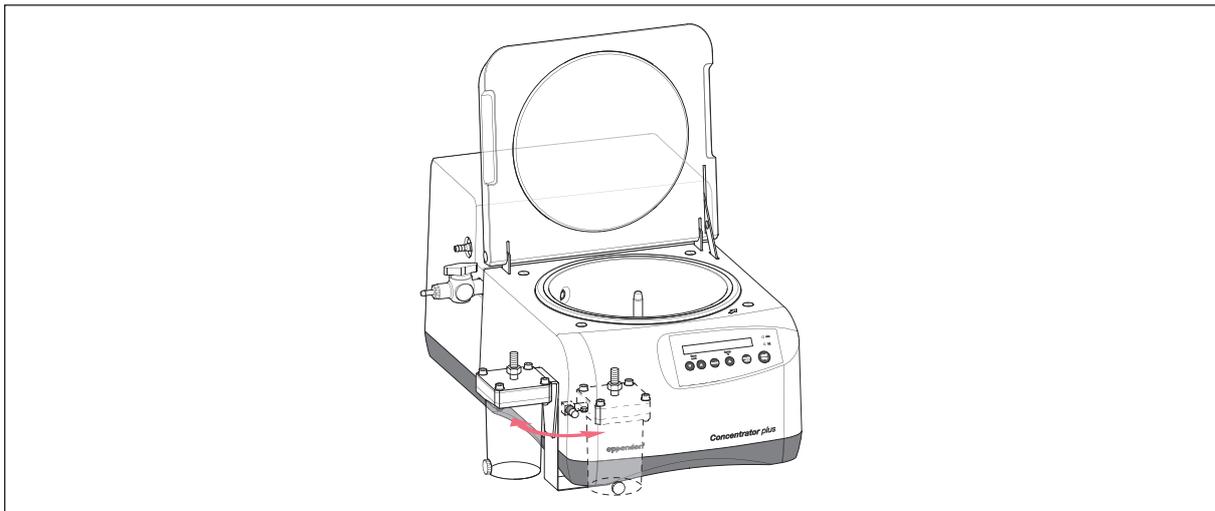
Die Pumpe des Concentrators plus ist vollständig lösungsmittelbeständig. Daher ist eine Aufstellung des Kondensatabscheiders hinter der Pumpe möglich.

1. Kondensatabscheider auspacken.
2. Rote Kappe vom oberen Anschluss abziehen.
3. Den Winkelanschluss seitlich in den Kondensatabscheider einschrauben.



Vom Ausgang der Pumpe bis zum Eingang des Kondensatabscheiders muss ein Gefälle bestehen, damit sich keine Flüssigkeit im Schlauch sammeln kann.

4. Ausgang der Pumpe über den Schlauch mit dem seitlichen Anschluss des Kondensatabscheiders verbinden.
5. Kondensatabscheider seitlich oder von vorne unter dem vorderen linken Fuß des Gerätes befestigen.



6. Sie können am oberen Anschluss des Kondensatabscheiders einen Filter anbringen. Dabei darf der Überdruck am Pumpenausgang des Gesamtsystems 1 bar nicht überschreiten.

4.3.3 Gesamtsystem: Geltrockner anschließen

Voraussetzung

- 1 Anschlussschlauch (Länge: max. 50 cm, Innendurchmesser: 5 bis 7 mm, chemikalienbeständig und vakuumgeeignet).

1. Mitgelieferten Schlauchanschluss (Größe: G1/4 ") in das Gewinde des Absperrhahns auf der linken Seite des Gerätes einschrauben.
2. Geltrockner mittels Anschlussschlauch mit dem Schlauchanschluss verbinden.

Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

4.3.4 Einzelgerät: Vakuumpumpe anschließen



WARNUNG! Explosionsgefahr durch Gasgemische.

Bei Parallelbetrieb mehrerer Geräte an einer Vakuumanlage oder bei Kombination mit einem Geltdrockner kann sich in der Vakuumanlage ein explosives Gasgemisch bilden.

- ▶ Beachten Sie die Lösungsmittleigenschaften. Führen Sie einen solchen Parallelbetrieb nur mit identischen oder ungefährlichen zu verdampfenden Lösungsmitteln durch.

Sie können das Einzelgerät mit einer externen Vakuumpumpe verbinden.

Voraussetzung

- Die Vakuumpumpe ist gemäß der Normen Ihres Landes zugelassen.
- Abscheider (z.B. Kondensatabscheider, Kühlfalle oder chemische Falle) zwischen den Geräten oder hinter der Vakuumpumpe, je nach Anwendung.
- Pumpe hält einen Enddruck von mind. 20 mbar. Ihr Saugvermögen ist mind. 1,8 m³/h.



Vakuumpumpen, die diese Anforderungen erfüllen, können z.B. Membran- oder Drehschieberpumpen sein. Die Spezifikationen sind in den technischen Daten der Vakuumpumpe zu finden oder können beim Hersteller erfragt werden. Der Hersteller ist auch der Ansprechpartner für alle weiteren Fragen hinsichtlich des richtigen Betriebs der Vakuumpumpe, z.B. der Bedienung, des Gebrauchs, der Leistung, der Wartung, der Störbehebung oder der Spezifikation und des Anschlusses einer Kühlfalle.



Treten beim Anschluss einer Vakuumpumpe Probleme auf, setzen Sie sich bitte mit dem Technischen Service in Verbindung. Die Kontaktadressen finden Sie am Ende der Bedienungsanleitung oder im Internet unter www.eppendorf.com.

4.3.4.1 Vakuumpumpe bis 350 W anschließen

Voraussetzung

- Leistungsaufnahme der Vakuumpumpe: max. 350 W bzw. elektrischer Anschlusswert max. 400 VA.
- Spezialstecker zur Steuerung und Stromversorgung der Vakuumpumpe (siehe *Zubehör auf S. 67*).
- 1 Anschlussschlauch (Länge: max. 50 cm, Innendurchmesser: 8 mm, chemikalienbeständig und vakuumgeeignet).

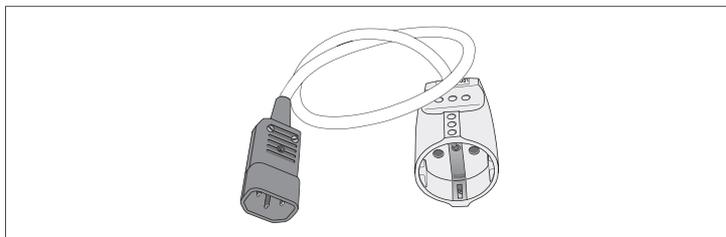


Abb. 4-4: Spezialstecker zur Steuerung und Stromversorgung einer Vakuumpumpe **bis 350 W** Leistungsaufnahme.

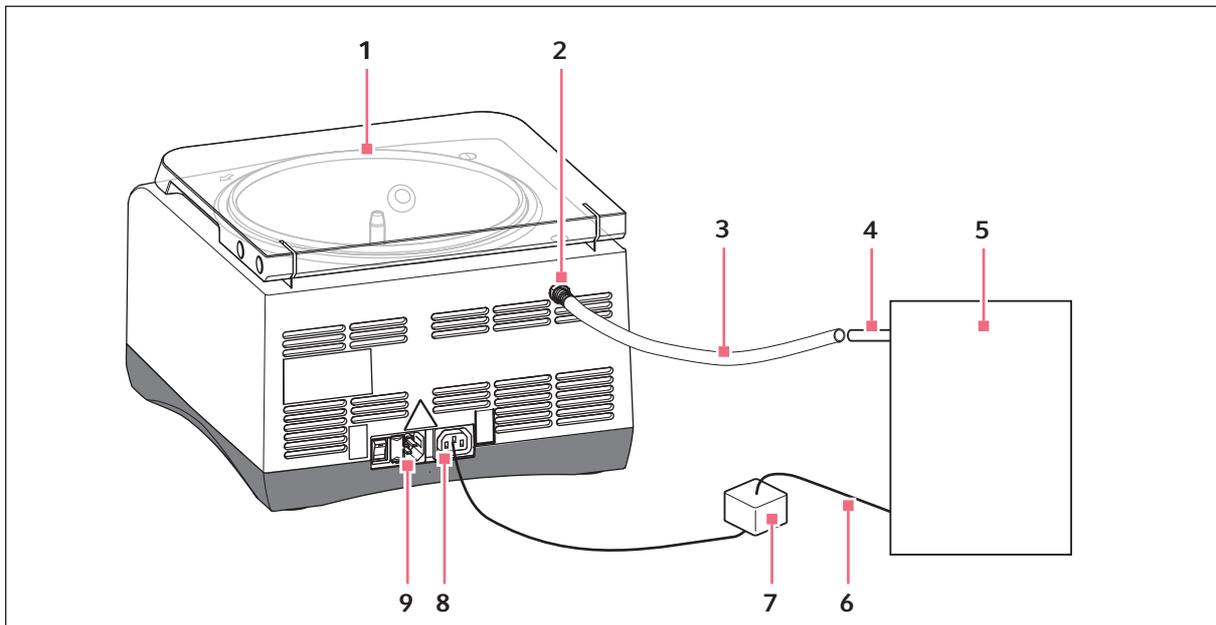


Abb. 4-5: Anschluss einer Vakuumpumpe **bis 350 W** Leistungsaufnahme an das Concentrator plus Einzelgerät.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| 1 Einzelgerät | 6 Netzkabel der Vakuumpumpe |
| 2 Pumpenanschluss | 7 Spezialstecker |
| 3 Anschlusschlauch | 8 Steckerbuchse |
| 4 Eingang der Vakuumpumpe | 9 Stromnetzbuchse |
| 5 Vakuumpumpe | |

1. Gerät und Vakuumpumpe vom Stromnetz trennen.
2. Netzkabel der Vakuumpumpe in den Spezialstecker stecken.
3. Spezialstecker in die dafür vorgesehene Steckerbuchse des Geräts auf der Geräterückseite stecken (geschaltene Netzspannung!).
4. Mit dem Anschlusschlauch den Eingang der Vakuumpumpe und den Pumpenanschluss an der Rückseite des Geräts verbinden.
5. Gerät mit dem Stromnetz verbinden.

Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

4.3.4.2 Vakuumpumpe mit externer Stromversorgung anschließen

Voraussetzung

- Zusätzliche Stromquelle für die Vakuumpumpe.
- Magnetventil zur Steuerung der Vakuumpumpe über das Einzelgerät (siehe *Zubehör auf S. 67*).
- 2 Anschlussschläuche (Länge: max. 50 cm, Innendurchmesser: 8 mm, chemikalienbeständig und vakuumgeeignet)

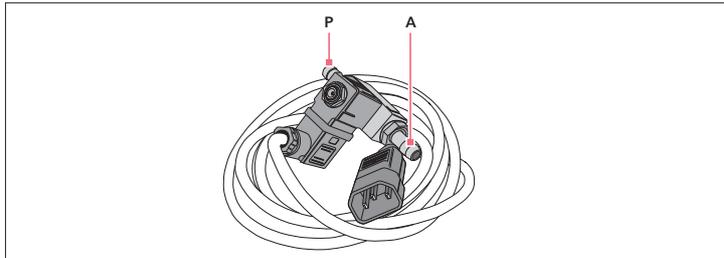


Abb. 4-6: Magnetventil zur Steuerung einer Vakuumpumpe mit externer Stromversorgung.

A Schlauchanschluss an Vakuumpumpe

P Schlauchanschluss ans Gerät

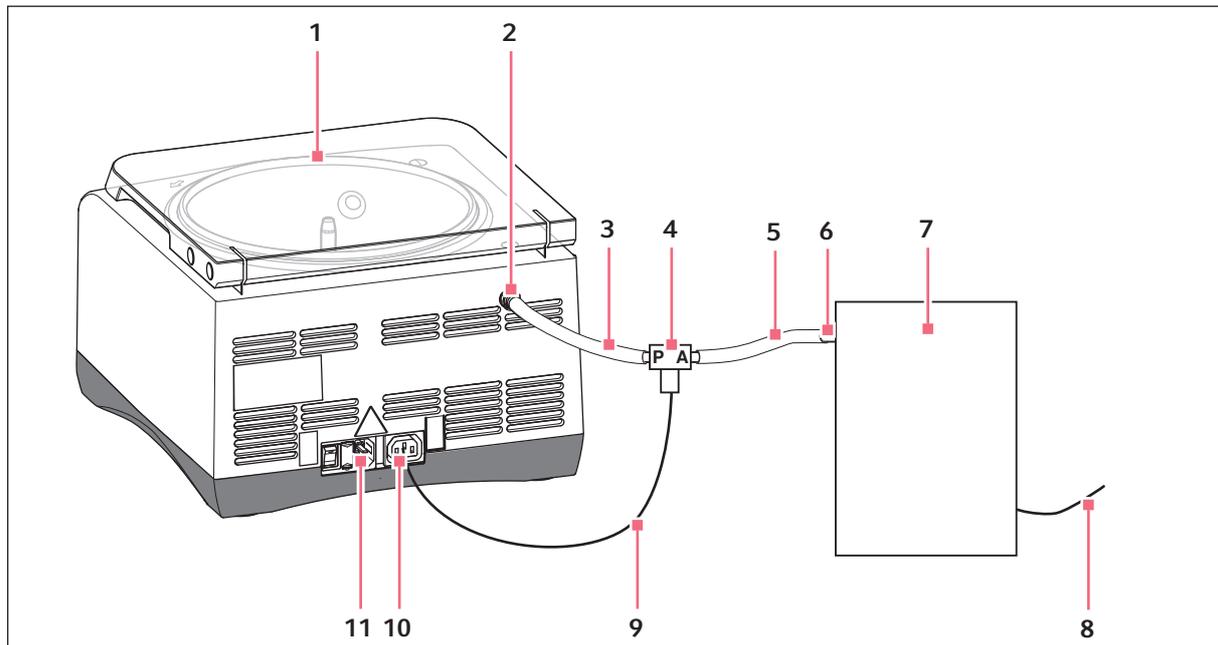


Abb. 4-7: Anschluss einer Vakuumpumpe mit externer Stromversorgung an das Concentrator plus Einzelgerät.

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 Einzelgerät | 7 Vakuumpumpe |
| 2 Pumpenanschluss am Gerät | 8 Stromnetzkabel |
| 3 Anschlusschlauch | 9 Netzstecker |
| 4 Magnetventil | 10 Anschlussbuchse für das Magnetventil |
| 5 Anschlusschlauch | 11 Stromnetzanschlussbuchse |
| 6 Vakuumpumpeneingang | |

1. Einzelgerät und Vakuumpumpe vom Stromnetz trennen.
2. Schlauchanschluss **P** des Magnetventils über einen Anschlusschlauch mit dem Pumpenanschluss an der Rückseite des Geräts verbinden.
3. Schlauchanschluss **A** des Magnetventils über einen Anschlusschlauch mit dem Eingang der Vakuumpumpe verbinden.
4. Stecker des Magnetventils in die dafür vorgesehene Anschlussbuchse des Geräts auf der Geräterückseite stecken (geschaltene Netzspannung!).
5. Gerät an das Stromnetz anschließen.
6. Vakuumpumpe an das Stromnetz anschließen.



Die Trennung der Vakuumpumpe vom Gerät erfolgt vor Beendigung der Konzentration durch Schließen des vom Konzentrator angesteuerten Magnetventils automatisch. Sie können die Trennung auch ohne Magnetventil durch manuelles Schließen eines dazwischengeschalteten Ventils (z.B. Hahn mit Schliffstopfen) durchführen.

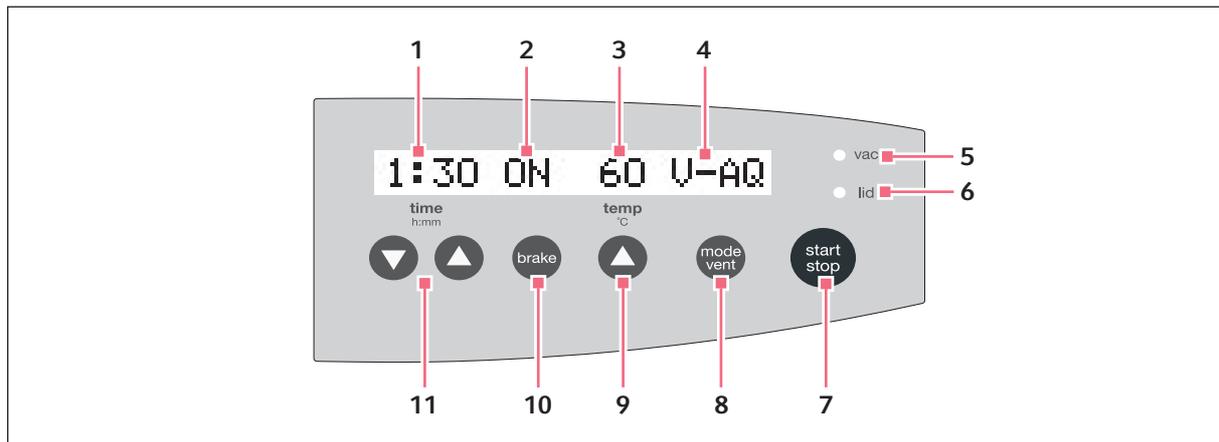
Installation

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

5 Bedienung

5.1 Bedienelemente

Machen Sie sich vor der ersten Anwendung des Geräts mit den Bedienelementen und der Geräteanzeige vertraut.



1 Konzentrationslaufzeit

1 min bis 9:59 h, unendlich (∞), einstellbar in 1 min-Schritten.

2 Bremsfunktion

ON: Bremsfunktion ein. OFF: Bremsfunktion aus.

3 Temperatur

--: Heizung aus. 30/45/
60 °C: Heizung eingeschaltet.

4 Modus

5 Status der Membran-Vakuumpumpe (vac)

Aus: Pumpe aus. An: Pumpe läuft.

6 Status des Gerätedeckels (lid)

Aus: Deckel verriegelt. An: Deckel entriegelt.

7 Starten bzw. Stoppen der Konzentration

8 Einstellen des Modus

Während eines Konzentrator-/Exsikkatorlaufs manuelles Belüften des Rotorraums für die Dauer des Tastendrucks. Im Display erscheint *Ventilation*.

9 Einstellen der Temperatur

10 Einstellen der Bremsfunktion

11 Einstellen der Konzentrationslaufzeit

5.2 Mögliche Anwendungen

Sie können das Gerät als Konzentrator, als Exsikkator oder als Zentrifuge betreiben. Für die Konzentrator- und die Exsikkatorfunktion stehen jeweils drei verschiedene Modi für eine schnelle Konzentration der unterschiedlichen Lösungsmittel zur Verfügung:

Funktion	Modus	geeignet für
Konzentrator	V-AQ (vacuum - aqueous)	wässrige Lösungen
	V-AL (vacuum - alcoholic)	alkoholische Lösungen
	V-HV (vacuum - high vapor)	Lösungen mit hohem Dampfdruck
Exsikkator	D-AQ (desiccator - aqueous)	wässrige Lösungen
	D-AL (desiccator - alcoholic)	alkoholische Lösungen
	D-HV (desiccator - high vapor)	Lösungen mit hohem Dampfdruck und trockene Substanzen
Zentrifuge	CEFU (centrifuge)	Zentrifugation bei 1.400 min ⁻¹

- ▶ Drücken Sie vor dem Betrieb des Geräts die Taste **mode/vent**, um die gewünschte Funktion einzustellen.



Nutzen Sie nach Möglichkeit die Modi *V-AQ*, *V-AL*, *D-AQ* oder *D-AL* bzw. betätigen Sie gelegentlich die Taste **mode/vent** während des Laufs.



Während des Betriebes können Sie die eingestellte Funktion nicht verändern. Stattdessen belüften Sie bei der Konzentrator- oder Exsikkatorfunktion den Rotorraum, solange Sie die Taste **mode/vent** drücken.

5.3 Konzentration vorbereiten

5.3.1 Gerät einschalten



Beachten Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes, dass die Umgebungstemperatur während des Betriebs 15 bis 35 °C betragen muss.

Ergreifen Sie bei einem Standort oberhalb von 1000 m über NN Maßnahmen zur Kühlluftzufuhr gemäß DIN EN 60034-1; VDE 0530-1.

- ▶ Gerät mit dem Netzschalter einschalten.
 - Display ist aktiv.
 - Deckel ist entriegelt (Kontrolllampe **lid** leuchtet auf).
 - Sie können den Deckel öffnen.
 - Die Parametereinstellungen des letzten Laufes werden angezeigt.

5.3.2 Rotor einsetzen



Beachten Sie zuerst die Rotorinformationen (siehe S. 62) und die besonderen Hinweise zu den Rotoren F-35-6-30, F-45-72-8, F-45-48-11, F-45-24-12 und A-2-VC (siehe S. 65).
Rotor A-2-VC: Entfernen Sie vor dem Einsetzen des Rotors die Becher und fassen Sie ihn mit beiden Händen am Rotorkreuz an.

Gehen Sie beim Einsetzen des Rotors wie folgt vor:

1. Rotor auf die Motorwelle setzen.
2. Rotor mit leichtem Druck bis zum Widerstand herunterschieben.



Die Rotoren müssen nicht verschraubt werden.

5.3.3 Warmlaufphase starten

Die Membran-Vakuumpumpe erreicht die angegebene Fördermenge und den Enddruck (siehe S. 61) erst nach einer Warmlaufphase des Gerätes von 15 Minuten. Die Warmlaufphase vermindert die Kondensation von Flüssigkeit in der Pumpe sowie am Deckel des Rotorraums und verlängert somit die Lebensdauer der Pumpe.



WARNUNG! Quetschen der Finger durch Gerätedeckel.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Gerätedeckels nicht zwischen Deckel und Gerät.

1. Pfeiltasten **time**: Zeit auf 15 min einstellen.
2. **brake**: Bremse ein- oder ausschalten.
3. **temp**: Temperatur wählen.
4. **mode/vent**: Modus *V-AQ*, *V-AL* oder *V-HV* auswählen.
5. Gerätedeckel schließen.
6. **start/stop** drücken, um die Warmlaufphase zu starten.
 - Der Gerätedeckel wird verriegelt, die blaue Kontrolllampe **lid** erlischt.
 - Der Rotor läuft an.
 - Bei 1.000 rpm wird die Vakuumpumpe eingeschaltet, die Kontrolllampe **vac** leuchtet auf.
 - Das Belüftungsventil wird geschlossen.
 - Der Rotor beschleunigt auf den Endwert von 1.400 rpm.
 - Im Display blinkt der Doppelpunkt der Zeitanzeige, solange der Rotor sich dreht.
 - Die Restlaufzeit wird in Stunden und Minuten angezeigt.

Nach Ablauf der Warmlaufphase

- Das Gerät stoppt automatisch.
- Während des Bremsvorgangs wird die abgelaufene Konzentrationszeit blinkend angezeigt.
- Der Rotorraum wird belüftet, so dass der Druck im Kessel langsam ansteigt.
- Nach zwei Sekunden wird die Vakuumpumpe ausgeschaltet, die Kontrolllampe **vac** erlischt.
- Anschließend bremst das Gerät ab.
- Nach dem Rotorstillstand leuchtet die Kontrolllampe **lid** auf.
- Der Deckel kann geöffnet werden.

5.3.4 Festwinkelrotor beladen

Die folgenden Hinweise gelten für Festwinkelrotoren. Die Beladung des Rotors A-2-VC ist im folgenden Kapitel beschrieben (siehe *Ausschwingrotor beladen auf S. 39*).

**VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.**

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich in gegenüberliegenden Gefäße gleich schnell verdampfende Flüssigkeiten befinden. Ansonsten kann dies zu einer Unwucht und zum automatischen Abschalten der Konzentration führen.
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.

Das Gerät erkennt im Betrieb Unwuchten automatisch und beendet den Lauf sofort mit einer Fehlermeldung und einem Signalton. Überprüfen Sie die Beladung, tariieren Sie die Gefäße aus und starten Sie die Zentrifugation neu.

**VORSICHT! Gefahr durch beschädigte oder überlastete Gefäße.**

- ▶ Beachten Sie beim Beladen des Rotors die Sicherheitshinweise zu Gefährdungen durch überlastete oder beschädigte Gefäße.

Gehen Sie beim Beladen des Festwinkelrotors wie folgt vor:

1. Maximale Beladung (Gefäß und Inhalt) pro Rotorbohrung überprüfen. Die Angabe dazu finden Sie in dieser Bedienungsanleitung (siehe *Rotoren auf S. 62*).
2. Rotoren nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen.
3. Offene Gefäße paarweise gegenüberliegend in die Bohrungen des Rotors einsetzen. Für eine symmetrische Beladung müssen gegenüberliegende Gefäße vom selben Typ sein und die gleiche Füllmenge enthalten.

Um die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Reaktionsgefäßen gering zu halten, empfiehlt sich die Austarierung mit einer Waage. Dadurch wird der Antrieb geschont und die Laufgeräusche werden verringert.

5.3.5 Ausschwingrotor beladen

Voraussetzung

- Eine von Eppendorf zugelassene Kombination von Rotor, Becher und Adapter.
- **Zwei** eingesetzte Becher.
- Passende und geprüfte Gefäße und Platten.
- Adapter und Platten mit einer Gesamthöhe von ≤ 27 mm.



VORSICHT! Verletzungsgefahr durch unsymmetrisches Beladen eines Rotors.

- ▶ Bestücken Sie stets alle Positionen eines Ausschwingrotors mit Rotorbechern.
- ▶ Bestücken Sie die Rotorbecher symmetrisch mit gleichen Gefäßen oder Platten.
- ▶ Beladen Sie Adapter nur mit den passenden Gefäßen oder Platten.
- ▶ Verwenden Sie immer Gefäße oder Platten desselben Typs (Gewicht, Material/Dichte und Volumen).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich in gegenüberliegenden Gefäße gleich schnell verdampfende Flüssigkeiten befinden. Ansonsten kann dies zu einer Unwucht und zum automatischen Abschalten der Konzentration führen.
- ▶ Überprüfen Sie die symmetrische Beladung durch Austarieren der verwendeten Adapter und Gefäße oder Platten mit einer Waage.

Das Gerät erkennt im Betrieb Unwuchten automatisch und beendet den Lauf sofort mit einer Fehlermeldung und einem Signalton. Überprüfen Sie die Beladung, tariieren Sie die Gefäße aus und starten Sie die Zentrifugation neu.



ACHTUNG! Zu hohe Befüllung der Platten führt zum Überlaufen.

Während des Laufs stehen die Menisken in den Randgefäßen der Platten schräg. Dies ist durch die Zentrifugalkraft bedingt und unvermeidbar.

- ▶ Füllen Sie die Wells der Platten maximal mit 2/3 des maximalen Füllvolumens.

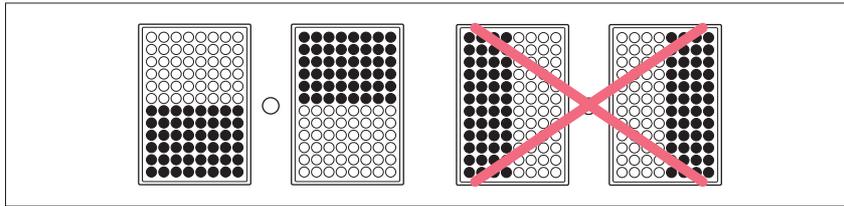
1. Nuten der Becher auf Sauberkeit überprüfen und leicht mit Zapfenfett einfetten (Best.-Nr. Int.: 5810 350.050/Nordamerika: 022634330).

Verschmutzte Nuten und Zapfen hindern die Becher am gleichmäßigen Ausschwingen.

2. Becher in den Rotor einhängen.
3. Prüfen, ob beide Becher vollständig eingehängt sind und frei ausschwingen können.
4. Bei erstmaliger Benutzung eines Plattentyps einen manuellen Beladungs- und Ausschwingtest durchführen.
5. Maximale Beladung (Adapter, Platte und Inhalt) pro Becher überprüfen.
Die Angaben dazu finden Sie auf dem Rotor und in dieser Bedienungsanleitung (siehe *Rotoren auf S. 62*).
6. Becher beim Einsetzen der Adapter und Platten symmetrisch beladen.

Bedienung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)



Die auf der rechten Seite dargestellte Plattenbestückung ist falsch, da die Becher so nicht richtig ausschwingen.

Die Platten haben leichtes Spiel in den Bechern.

5.3.6 Gerätedeckel schließen



WARNUNG! Quetschen der Finger durch Gerätedeckel.

- ▶ Greifen Sie beim Öffnen und Schließen des Gerätedeckels nicht zwischen Deckel und Gerät.

1. Korrekten Sitz des Rotors überprüfen.
2. Gerätedeckel schließen.

5.4 Konzentrationsvorgang starten

Voraussetzung für jede der hier beschriebenen Anwendungen ist die zuvor beschriebene Vorbereitung (siehe *Konzentration vorbereiten auf S. 36*).



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch unsachgemäß befestigte Rotoren.

- ▶ Betreiben Sie das Gerät nur mit vorschriftsmäßig aufgestecktem Rotor.
- ▶ Treten beim Start des Geräts ungewöhnliche Geräusche auf, beenden Sie die Konzentration sofort durch Drücken der Taste **start/stop**.



VORSICHT! Gefahr durch falsch beladene Rotoren und beschädigte bzw. überlastete Gefäße!

- ▶ Beachten Sie vor dem Start einer Konzentration die Sicherheitshinweise zu Gefährdungen durch unsymmetrisch beladene bzw. überladene Rotoren sowie durch beschädigte bzw. überlastete Gefäße.



ACHTUNG! Überlaufen des Kondensatabscheiders.

Das maximale Füllvolumen des Kondensatabscheiders beträgt 280 mL.

1. Überprüfen Sie vor jedem Lauf, ob das Volumen des Kondensatabscheiders für Ihre Anwendung ausreicht.
2. Leeren ggf. Sie den Kondensatabscheider.



Beim Abbremsen von schweren Rotoren können ungewöhnliche Geräusche auftreten. Diese sind jedoch konstruktionsbedingt und stellen kein Problem dar.



Wenn eine Temperatur eingestellt ist, wird der Rotorraum ständig, d.h. auch bei Rotorstillstand und geöffnetem Deckel beheizt. Schalten Sie daher gegebenenfalls nach Abschluss der Anwendung das Gerät aus oder stellen Sie die Temperatur auf - - ein (keine Temperatur eingestellt).

5.4.1 Konzentrationsvorgang mit Zeiteinstellung starten

Führen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durch:

1. Pfeiltasten **time**: Laufzeit einstellen.
 2. **brake**: Bremse ein- oder ausschalten.
 3. **temp**: Temperatur wählen (Temperaturbeständigkeit der Proben beachten).
 4. **mode/vent**: Modus *V-AQ*, *V-AL* oder *V-HV* auswählen.
 5. **start/stop**: Konzentration starten.
 - Der Gerätedeckel wird verriegelt, die blaue Kontrolllampe **lid** erlischt.
 - Der Rotor läuft an.
 - Bei 1.000 rpm wird die Vakuumpumpe eingeschaltet, die Kontrolllampe **vac** leuchtet auf.
 - Das Belüftungsventil wird geschlossen.
 - Der Rotor beschleunigt auf den Endwert von 1.400 rpm.
 - Im Display blinkt der Doppelpunkt der Zeitanzeige, solange der Rotor sich dreht.
 - Die Restlaufzeit wird in Stunden und Minuten angezeigt.
-  Während eines Konzentrationsvorgangs können Sie:
- Die Gesamtlaufzeit ändern. Die neuen Parameter werden sofort übernommen. Beachten Sie, dass die kürzeste einstellbare neue Gesamtlaufzeit die bereits abgelaufene Zeit plus 2 Minuten ist.
 - die Bremsfunktion anpassen.
 - die Temperatur anpassen.
 - den Rotorraum manuell belüften, solange Sie die Taste **mode/vent** drücken. So entfernen Sie Kondensat vom Gerätedeckel und spülen die Pumpe und das Schlauchsystem.

Bedienung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

5.4.2 Konzentrationsvorgang mit Dauerlauf starten**VORSICHT! Dauerförderung kann den sicheren Betrieb beeinträchtigen.**

Bei Dauerförderung von Flüssigkeiten können Membranen und Ventile der Vakuumpumpe beschädigt werden.

- ▶ Setzen Sie das Gerät nur für Anwendungen von begrenzter Dauer ein.

Setzen Sie die Dauerlauffunktion ein, wenn Sie keine feste Laufzeit einstellen möchten.

1. Mit den Pfeiltasten **time** den Dauerlauf (oo) einstellen, erreichbar unterhalb 0:01 oder oberhalb 9:59.
2. Stellen Sie alle weiteren Parameter wie zuvor beschrieben ein (siehe *Konzentrationsvorgang mit Zeiteinstellung starten auf S. 41*).
3. **start/stop** drücken, um die Konzentration zu starten.
Die Zeitzählung erfolgt aufwärts in Minuten-Schritten.
4. **start/stop** drücken, um die Konzentration nach gewünschter Zeit zu beenden.



Läuft das Gerät länger als 9:59 h, bleibt 9:59 in der Anzeige stehen.

5.4.3 Konzentrationsvorgang abschließen**Nach dem Konzentrationsvorgang:**

- Das Gerät stoppt automatisch (Zeiteinstellung) oder manuell (Dauerlauf).
 - Während des Bremsvorgangs wird die abgelaufene Konzentrationszeit blinkend angezeigt.
 - Der Rotorraum wird belüftet, so dass der Druck im Kessel langsam ansteigt.
 - Nach zwei Sekunden wird die Vakuumpumpe ausgeschaltet, die Kontrolllampe **vac** erlischt.
 - Anschließend bremst das Gerät ab.
 - Nach dem Rotorstillstand leuchtet die Kontrolllampe **lid** auf.
 - Der Deckel kann geöffnet und die Proben entnommen werden.
1. Öffnen Sie den Deckel und entnehmen Sie die Proben.
 2. Schließen Sie den Deckel.
 3. Lassen Sie das Gerät nach Abschluss der Anwendung mit leerem Rotor 15 min im Modus *D-AQ* nachlaufen.

5.4.4 Rotor entnehmen



Rotor A-2-VC: Entnehmen Sie zuerst die Gehänge, bevor Sie den Rotor mit beiden Händen am Rotorkreuz fassen, um ihn aus dem Gerät zu heben.

1. Schalten Sie gegebenenfalls die Heizung aus.
2. Entnehmen Sie den Rotor.
3. Nehmen Sie verspritzte Flüssigkeit im Rotorraum und am Gerätedeckel mit einem saugfähigen Tuch auf.
4. Reinigen Sie Rotorraum und Gerätedeckel, wie separat beschrieben.

5.4.5 Kondensatabscheider leeren

1. Je nach Aufbau gibt es zwei Möglichkeiten:
 - **Der Kondensatabscheider ist seitlich am Gerät befestigt:** Ziehen Sie den Schlauch vom Anschluss ab und entleeren Sie die Flüssigkeit über den oberen Anschluss in ein Auffanggefäß.
 - **Der Kondensatabscheider ist vorne am Gerät befestigt:** Hier können Sie alternativ vor der ersten Benutzung den schwarzen Verschluss im Gefäß mit einem Schraubendreher entfernen und einen eigenen Hahn anbringen. Über diesen Hahn entleeren Sie dann die Flüssigkeit direkt in ein Auffanggefäß.
2. Entsorgen Sie die Flüssigkeit entsprechend den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien.

5.4.6 Gerät abschalten

1. Lassen Sie den Gerätedeckel geöffnet und sichern Sie ihn gegen Zufallen, um verbleibende Restflüssigkeit abdampfen zu lassen.
2. Schalten Sie das Gerät am Netzschalter aus.

Bedienung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

5.5 Anwendungshinweise zu Rotoren**5.5.1 Rotor A-2-VC****5.5.1.1 Rotor umsetzen****VORSICHT! Rotorstillstand abwarten.**

Bei voller Beladung der Platten kann in der Nachlaufphase des Rotors A-2-VC der Fall eintreten, dass sich der Gerätedeckel vor dem Rotorstillstand öffnen lässt.

- ▶ Warten Sie immer den Rotorstillstand ab, bevor Sie den Gerätedeckel öffnen und die Platten oder Gefäße entnehmen.

**ACHTUNG! Rotor kann bei falscher Handhabung fallen.**

Der Ausschwingrotor kann fallen, wenn die Rotorbecher als Griff verwendet werden.

- ▶ Entfernen Sie vor dem Einsetzen bzw. Entnehmen eines Ausschwingrotors die Rotorbecher.
- ▶ Tragen Sie das Rotorkreuz immer mit beiden Händen.

5.6 Spezialfunktion**5.6.1 Exsikkator-Funktion am Gerät starten**

Bei der Exsikkator-Funktion wird der Rotorraum evakuiert. Der Rotor wird jedoch nicht gedreht.

Sie können die Reaktionsgefäße ohne Rotor direkt in den Rotorraum stellen oder in einen Rotor einsetzen.

1. **mode/vent:** Modus *D-AQ*, *D-AL* oder *D-HV* auswählen.
2. Gehen Sie ansonsten wie bei der Konzentrator-Funktion vor (siehe *Konzentrationsvorgang starten auf S. 40*).

5.6.2 Zentrifugen-Funktion am Gerät starten

Bei der Zentrifugen-Funktion wird der Rotor gedreht. Der Rotorraum wird jedoch nicht evakuiert.

1. **mode/vent:** Modus *CEFU* auswählen.
2. Gehen Sie ansonsten wie bei der Konzentrator-Funktion vor (siehe *Konzentrationsvorgang starten auf S. 40*).

Da in diesem Betriebsmodus kein Vakuum angelegt wird, hat die Taste **mode/vent** während des Betriebs keine Funktion.

5.6.3 Gesamtsystem mit Geltrockner starten

An einem Gesamtsystem mit Geltrockneranschluss können Sie einen Geltrockner parallel zum Betrieb als Konzentrator oder Exsikkator oder einzeln einsetzen.



WARNUNG! Explosionsgefahr durch Gasgemische.

Bei Parallelbetrieb mehrerer Geräte an einer Vakuumanlage oder bei Kombination mit einem Geltrockner kann sich in der Vakuumanlage ein explosives Gasgemisch bilden.

- ▶ Beachten Sie die Lösungsmittleigenschaften. Führen Sie einen solchen Parallelbetrieb nur mit identischen oder ungefährlichen zu verdampfenden Lösungsmitteln durch.

1. **mode/vent:** Modus *V-AQ*, *V-AL*, *V-HV*, *D-AQ*, *D-AL* oder *D-HV* auswählen.

Wir empfehlen die Modi *V-HV* und *D-HV*.

Wenn Sie den Geltrockner einzeln betreiben, sollten Sie die Modi *D-AQ*, *D-AL* oder *D-HV* einsetzen, um den Antrieb zu schonen.

2. Öffnen Sie im Gegensatz zur Konzentrator- oder Exsikkator-Funktion den Hahn des Geltrockneranschlusses vor dem Betrieb (→ Knauf zeigt in Strömungsrichtung) und schließen Sie ihn nach dem Betrieb.

Bei Betrieb des Geltrockners ohne Konzentrator- oder Exsikkator-Funktion muss der Gerätedeckel ebenfalls geschlossen sein, da ansonsten kein Vakuum erzeugt werden kann.

3. Gehen Sie ansonsten wie bei der Konzentrator-Funktion vor (siehe *Konzentrationsvorgang starten auf S. 40*).

Bedienung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

6 Instandhaltung

6.1 Wartung



WARNUNG! Brandgefahr oder elektrischer Schlag

- ▶ Lassen Sie die elektrische Sicherheit der Zentrifuge, insbesondere den Durchgang der Schutzverbindungen, alle 12 Monate durch geeignetes Fachpersonal prüfen.

Wir empfehlen, den Konzentrator mit den dazugehörigen Rotoren spätestens alle 12 Monate vom technischen Service im Rahmen einer Wartung überprüfen zu lassen.

6.1.1 Gerät



Das Auftrocknen salzhaltiger wässriger Lösungen sowie die längerfristige Einwirkung von Säuren oder Laugen auf Gerätekomponente, beschädigen das Gerät.



Vermeiden Sie bei der Anwendung aggressive Chemikalien. Hierzu gehören u.a. starke und schwache Alkalien, starke Säuren, Lösungen mit Quecksilber-, Kupfer- und anderen Schwermetallionen, halogenierte Kohlenwasserstoffe, konzentrierte Salzlösungen und Phenol.

- ▶ Reiben Sie bei häufigem Eindampfen korrosiver Flüssigkeiten Rotor und Rotorraum mit Zapfenfett dünn ein (Best.-Nr. Int.: 5810 350.050/Nordamerika: 022634330).
- ▶ Kontrollieren Sie das Gerät auf Korrosion.
- ▶ Prüfen Sie die Motorwelle auf Beschädigungen.

6.1.2 Pumpe

Für die chemikalienbeständige Pumpe des Gesamtsystems ist keine Wartung durch den Anwender erforderlich. Die Ventile und Membranen unterliegen aber einem natürlichen Verschleiß.

- ▶ Entfernen Sie das Kondensat regelmäßig aus der Pumpe und dem Schlauchsystem. Führen Sie hierzu einen 15-min-Lauf im Modus *D-AQ* ohne Proben durch.
Dies verlängert die Lebensdauer der Verschleißteile.
- ▶ Beachten Sie Veränderungen der für Ihre Anwendung benötigten Zeit. Spätestens, wenn diese sich verlängert, lassen Sie die Ventile und Membranen vom autorisierten Service überprüfen.

6.1.3 Rotor und Zubehör

- ▶ Kontrollieren Sie Rotor und Zubehör auf Beschädigungen und Korrosion.

Instandhaltung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

6.2 Reinigung/Desinfektion vorbereiten

- ▶ Reinigen Sie mindestens wöchentlich und bei akuter Verschmutzung die zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs.
- ▶ Reinigen Sie den Rotor regelmäßig. Dadurch wird er geschützt und seine Lebensdauer verlängert.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Hinweise zur Dekontamination (siehe *Dekontamination vor Versand auf S. 52*), wenn Sie das Gerät im Reparaturfall an den autorisierten Technischen Service schicken.

Der im folgenden Kapitel beschriebene Ablauf gilt sowohl für die Reinigung als auch für die Desinfektion bzw. Dekontamination. In der folgenden Tabelle werden die darüber hinaus notwendigen Schritte beschrieben:

Reinigung	Desinfektion/Dekontamination
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verwenden Sie für die Reinigung der zugänglichen Flächen des Geräts und des Zubehörs ein mildes Reinigungsmittel. 2. Führen Sie die Reinigung wie im folgenden Kapitel beschrieben durch. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wählen Sie Desinfektionsmethoden, die den für Ihren Anwendungsbereich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Richtlinien entsprechen. Verwenden Sie z.B. Alkohol (Ethanol, Isopropanol) oder alkoholhaltige Desinfektionsmittel. 2. Führen Sie die Desinfektion bzw. Dekontamination wie im folgenden Kapitel beschrieben durch. 3. Reinigen Sie anschließend das Gerät und das Zubehör.



Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zur Reinigung und Desinfektion bzw. Dekontamination und zu verwendbaren Reinigungsmitteln an den Application Support der Eppendorf AG. Die Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

6.3 Reinigung/Desinfektion durchführen



GEFAHR! Stromschlag durch eintretende Flüssigkeit.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es vom Stromnetz, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen.
- ▶ Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere gelangen.
- ▶ Führen Sie keine Sprühreinigung/Sprühdesinfektion am Gehäuse durch.
- ▶ Schließen Sie das Gerät nur innen und außen vollständig getrocknet wieder an das Stromnetz an.



ACHTUNG! Schäden durch aggressive Chemikalien.

- ▶ Verwenden Sie am Gerät und Zubehör keine aggressiven Chemikalien wie z. B. starke und schwache Basen, starke Säuren, Aceton, Formaldehyd, halogenierte Kohlenwasserstoffe oder Phenol.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät bei Verunreinigungen durch aggressive Chemikalien umgehend mit einem milden Reinigungsmittel.



ACHTUNG! Korrosion durch aggressive Reinigungs- und Desinfektionsmittel.

- ▶ Verwenden Sie weder ätzende Reinigungsmittel noch aggressive Lösungs- oder schleifende Poliermittel.
- ▶ Inkubieren Sie das Zubehör nicht längere Zeit in aggressiven Reinigungs- oder Desinfektionsmitteln.



ACHTUNG! Schäden durch UV- und andere energiereiche Strahlung.

- ▶ Führen Sie keine Desinfektion mit UV-, Beta- oder Gammastrahlung oder anderer energiereicher Strahlung durch.
- ▶ Vermeiden Sie eine Lagerung in Bereichen mit starker UV-Strahlung.



ACHTUNG! Gefahr durch verformte oder versprödete Gefäße. Bei Gefäßen aus Kunststoff kann Autoklavieren bei zu hohen Temperaturen zu einer Versprödung und Verformung führen.

Schädigungen am Gerät und Zubehör sowie Probenverlust können die Folge sein.

- ▶ Halten Sie beim Autoklavieren von Gefäßen die vom Hersteller angegebenen Temperaturen ein.
- ▶ Verwenden Sie keine verformten oder versprödeten Gefäße.



Autoklavieren

Alle Rotoren, Rotordeckel und Adapter können autoklaviert werden (121 °C, 20 min).

6.3.1 Gerät desinfizieren und reinigen

1. Deckel öffnen. Gerät mit dem Netzschalter ausschalten. Netzstecker von der Spannungsversorgung abziehen.
2. Rotor entnehmen.
3. Alle zugänglichen Flächen des Geräts einschließlich des Netzkabels mit einem feuchten Tuch und den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
4. Die Gummidichtungen des Rotorraums gründlich mit Wasser abwaschen.
5. Die trockene Gummidichtung mit Glycerin oder Talkum einreiben, um zu verhindern, dass diese brüchig wird. Weitere Bauteile des Geräts, wie z.B. die Motorwelle und der Rotorkonus, dürfen nicht gefettet werden.
6. Motorwelle mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Motorwelle nicht fetten.
7. Deckel offen lassen, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
8. Schließen Sie das Gerät nur an die Stromversorgung wieder an, wenn es innen und außen vollständig getrocknet ist .

6.3.2 Rotor desinfizieren und reinigen

1. Rotoren und Zubehör mit den empfohlenen Reinigungsmitteln reinigen und desinfizieren.
2. Rotor und Zubehör gründlich mit Wasser abspülen.
3. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen.
4. Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen. Rotorkonus nicht fetten.
5. Den trockenen Rotor auf die Motorwelle setzen.
6. Festwinkelrotor, wenn erforderlich, mit den gereinigten Adaptern bzw. Ausschwingrotor mit den gereinigten Gehängen und Adaptern bestücken.
7. Den Rotordeckel offen lassen, wenn der Rotor nicht benutzt wird.

6.4 Reinigung nach Glasbruch

Bei der Verwendung von Glasgefäßen kann es zu Glasbruch im Rotorraum kommen. Die dabei entstehenden Glassplitter werden bei der Zentrifugation im Rotorraum verwirbelt und haben einen Sandstrahleffekt auf Rotor und Zubehör. Kleinste Glaspartikel lagern sich in den Gummiteilen (z. B. in der Motormanschette, in der Dichtung des Rotorraums und in den Gummimatten von Adaptern) ein.



ACHTUNG! Glasbruch im Rotorraum

Bei zu hohen g -Zahlen können Glasgefäße im Rotorraum zerbrechen. Glasbruch verursacht Schäden an Rotor und Zubehör und an den Proben.

- ▶ Beachten Sie die Angaben der Gefäßhersteller zu den empfohlenen Zentrifugationsparametern (Beladung und Drehzahl).
-

Folgen von Glasbruch im Rotorraum:

- Feiner schwarzer Metallabrieb im Rotorraum (bei Rotorkesseln aus Metall).
- Oberflächen des Rotorraums und des Zubehörs werden zerkratzt.
- Chemikalienbeständigkeit des Rotorraumes wird vermindert.
- Verunreinigungen der Proben.
- Abrieb an Gummitteilen.

Verhalten bei Glasbruch

1. Splitter und Glasmehl aus dem Rotorraum und vom Zubehör entfernen.
2. Rotor und Rotorraum gründlich reinigen. Die Bohrungen der Festwinkelrotoren besonders gründlich reinigen.
3. Ersetzen Sie gegebenenfalls Adapter, um weitere Schäden zu vermeiden.
4. Rotorbohrungen regelmäßig auf Rückstände und Beschädigungen überprüfen.
5. Überprüfen Sie regelmäßig den Rotor auf Rückstände und Beschädigungen.

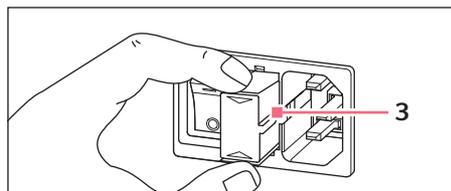
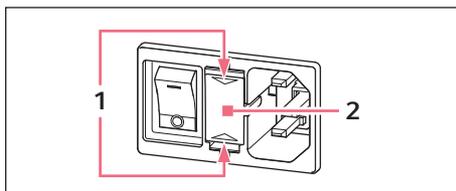
6.5 Sicherungen ersetzen



GEFAHR! Stromschlag.

- ▶ Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie mit der Wartung bzw. Reinigung beginnen.

Der Sicherungshalter befindet sich zwischen der Netzanschlussbuchse und dem Netzschalter.



1 Kunststofffedern

3 Führungsschiene

2 Sicherungshalter

1. Drücken Sie die Kunststofffedern oben und unten zusammen und ziehen Sie den Sicherungshalter vollständig heraus.
2. Ersetzen Sie defekte Sicherungen und setzen Sie den Sicherungshalter wieder ein. Achten Sie auf die korrekte Position der Führungsschiene.

6.6 Dekontamination vor Versand

Wenn Sie das Gerät im Reparaturfall zum autorisierten Technischen Service oder im Entsorgungsfall zu Ihrem Vertragshändler schicken, beachten Sie Folgendes:



WARNUNG! Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät.

1. Beachten Sie die Hinweise der Dekontaminationsbescheinigung. Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite (www.eppendorf.com/decontamination).
 2. Dekontaminieren Sie alle Teile, die Sie versenden.
 3. Legen Sie der Sendung die vollständig ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung bei.
-

7 Problembhebung

Wenn Sie mit den vorgeschlagenen Maßnahmen den Fehler nicht beheben können, wenden Sie sich an Ihren lokalen Eppendorf-Partner. Die Adresse finden Sie im Internet unter www.eppendorf.com.

7.1 Allgemeine Fehler

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Keine Anzeige.	Keine Netzverbindung.	▶ Netzanschluss kontrollieren.
	Stromausfall.	▶ Sicherung der Zentrifuge prüfen. ▶ Netzsicherung des Labors prüfen.
Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Rotor dreht noch.	▶ Rotorstillstand abwarten.
	Stromausfall.	1. Sicherung der Zentrifuge prüfen. 2. Netzsicherung des Labors prüfen. 3. Deckel-Notentriegelung betätigen.
Zentrifuge lässt sich nicht starten.	Zentrifugendeckel nicht geschlossen.	▶ Zentrifugendeckel schließen.
Zentrifuge rüttelt beim Anlaufen.	Rotor unsymmetrisch beladen.	1. Zentrifuge stoppen und symmetrisch beladen. 2. Zentrifuge neu starten.
Keine merkliche Eindampfung.	Beschädigung des Dichtrings im Gerätedeckel.	▶ Neuen Dichtring einlegen (siehe <i>Weiteres Zubehör auf S. 68</i>).
Pumpe läuft nicht an.	Pumpe ist überlastet. Thermoschalter in der Motorwicklung der Pumpe ausgelöst.	▶ Pumpe abkühlen lassen.
Pumpe läuft nicht an.	Überdruck in der Abgasleitung.	▶ Abgasleitung öffnen.
Keine Förderleistung.	Lange, dünne Schläuche.	▶ Kurze Schläuche mit großem Querschnitt wählen.
Keine Förderleistung.	Kondensat in der Pumpe.	▶ Pumpe einige Minuten laufen lassen und mehrmals Taste mode/vent drücken.
Temperaturwert blinkt.	Abweichung vom Soll-Wert um ± 5 °C.	▶ Restwärme vom vorhergehenden Lauf abkühlen lassen. ▶ Evtl. überhöhte Umgebungstemperatur reduzieren.
Temperaturwert blinkt schnell.	Abweichung vom Soll-Wert um + 10 °C.	▶ Externe Wärmestrahler (z.B. Halogenlampe) ausschalten.
In den Schläuchen steht Flüssigkeit.		▶ Belüftungsfunktion auslösen. ▶ Gefälle der Schläuche überprüfen.

Problembhebung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

7.2 Fehlermeldungen

Gehen Sie bei Erscheinen der folgenden Fehlermeldungen wie folgt vor:

1. Fehler beheben (s. Abhilfe).
2. Taste **start/stop** drücken, um die Fehlermeldung zu beseitigen.
3. Wenn erforderlich, Konzentration fortsetzen bzw. wiederholen.

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
<i>Error 1</i>	Antriebsfehler	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 2</i> <i>Error 3</i> <i>Error 4</i>	Antrieb blockiert oder schwergängig.	▶ Rotor von Hand bewegen, evtl. Hindernisse beseitigen. ▶ Max. Beladung des Rotors überprüfen. ▶ Rotorbefestigung überprüfen.
<i>Error 5</i>	Antriebsfehler	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 7</i>	Fehler in der Deckelverriegelung.	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 8</i>	Fehler am Temperatursensor	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 9</i>	Elektronikstörung.	 Vorsicht! Die Rotorraumtemperatur kann > 72 °C sein. ▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 10</i>	Heizung defekt.	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>Error 12</i> <i>Error 14</i> <i>Error 16</i>	Elektronikstörung.	▶ Kontaktieren Sie den Service.
<i>IMBAL</i>	Rotor ist unsymmetrisch beladen.	▶ Rotor symmetrisch beladen und austarieren.

7.3 Gerät bei Stromausfall notentriegeln

Lässt sich der Gerätedeckel bei Stromausfall nicht öffnen, können Sie die Notentriegelung manuell betätigen.



WARNUNG! Verletzungsgefahr durch drehenden Rotor.

Bei Notentriegelung des Deckels kann der Rotor noch mehrere Minuten weiter drehen.

- ▶ Warten Sie den Rotorstillstand ab, bevor Sie die Notentriegelung betätigen.
- ▶ Schauen Sie zur Kontrolle durch das Schauglas im Zentrifugendeckel.



Bei Stromausfall öffnet sich das Belüftungsventil. Bevor der Rotor zum Stillstand kommt, ist der Normaldruck im Rotorraum wieder hergestellt.

1. Ziehen Sie den Netzstecker.
2. Führen Sie einen Draht (max. 2,5 mm stark, z.B. eine Büroklammer) in die Öffnung an der rechten Gehäuseseite ein und drücken Sie gegen den spürbaren Widerstand.
Der Gerätedeckel wird dadurch entriegelt.
3. Öffnen Sie den Gerätedeckel leicht.
4. Entfernen Sie den Draht.
5. Öffnen Sie den Gerätedeckel ganz.

Problembehebung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

8 Transport, Lagerung und Entsorgung

8.1 Transport

► Transportieren Sie das Gerät ausschließlich in der Originalverpackung.

	Lufttemperatur *	rel. Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 bis 60 °C / -10 bis 60 °C	10 bis 95 %	30 bis 106 kPa
Luftfracht	-40 bis 55 °C / -10 bis 55 °C	10 bis 95 %	30 bis 106 kPa

*) Einzelgerät / Gesamtsystem

8.2 Lagerung

	Lufttemperatur *	rel. Luftfeuchte	Luftdruck
Gerät in Transportverpackung	-25 bis 55 °C / -10 bis 55 °C	10 bis 95 %	70 bis 106 kPa
Gerät ohne Transportverpackung	-5 bis 45 °C	10 bis 95 %	70 bis 106 kPa

*) Einzelgerät / Gesamtsystem

Transport, Lagerung und Entsorgung

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

8.3 Entsorgung

Bei einer Entsorgung des Produkts sind die einschlägigen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Hinweise zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft:

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird die Entsorgung von elektrischen Geräten durch nationale Vorschriften geregelt, die auf der EU-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Nach diesen Vorschriften dürfen alle nach dem 13. August 2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt einzuordnen ist, nicht mehr im kommunalen Abfall oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren, sind sie mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Da sich die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterscheiden können, bitten wir Sie, sich bei Bedarf bei Ihrem Lieferanten zu informieren.

9 Technische Daten
9.1 Stromversorgung

	5305 Einzelgerät	5305 Gesamtsystem
Netzanschluss	230 V, 50 – 60 Hz 120 V, 50 – 60 Hz 100 V, 50 – 60 Hz	230 V, 50 – 60 Hz 120 V, 50 – 60 Hz 100 V, 50 – 60 Hz
Stromaufnahme	2,1 A (230 V) 6,0 A (120 V) 5,2 A (100 V)	1,7 A (230 V) 5,6 A (120 V) 3,8 A (100 V)
Leistungsaufnahme	max. 500 W (230 V) max. 550 W (120 V) max. 520 W (100 V)	max. 350 W (230 V) max. 400 W (120 V) max. 380 W (100 V)
EMV: Störaussendung (Funkstörung)	100 V: EN 61326-1/EN 55011 – Klasse B 120 V: CFR 47 FCC Part 15 – Klasse B 230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Klasse B	
EMV: Störfestigkeit	EN 61326-1- grundlegende elektromagnetische Umgebung	
Überspannungskategorie	II	
Sicherungen	230 V > 250 V 4AT HBC 100/120 V > 250 V 6.3AT HBC	
Verschmutzungsgrad	2	

9.2 Umgebungsbedingungen

Umgebung:	Verwendung nur in Innenräumen.
Umgebungstemperatur:	15 bis 35 °C
Max. relative Luftfeuchte:	75 %, keine kondensierende Luftfeuchtigkeit
Luftdruck:	79,5 kPa – 106 kPa

9.3 Gewicht/Maße

	5305 Einzelgerät	5305 Gesamtsystem mit Anschluss für externes Gerät
Abmessungen:	Breite: 330 mm (12,6 in.) Tiefe: 372 mm (14,5 in.) Höhe: 231 mm (9,1 in.)	Breite: 330 mm (12,6 in.) Tiefe: 579 mm (20,9 in.) Höhe: 290 mm (11,7 in.)
Gewicht ohne Rotor:	16,5 kg (37,5 lb.)	31,5 kg (68,3 lb.)

Technische DatenConcentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

Rotorgewichte	Gewicht [g]
F-45-72-8	245
F-45-70-11	550
F-45-48-11	245
F-45-22-17	710
F-45-24-12	470
F-50-8-16	485
F-50-8-18	480
F-35-6-30	615
F-45-8-17	400
F-40-36-12	330
F-45-36-15	485
F-45-16-20	395
F-40-18-19	635
F-45-12-31	395
F-35-8-24	605
A-2-VC	990

9.4 Geräuschpegel

Der Geräuschpegel wurde in einem Schallmessraum der Genauigkeitsklasse 1 (DIN EN ISO 3745) in einem Abstand von 1 m zum Gerät und auf Laborbankhöhe frontal gemessen.

Geräuschpegel:	< 50 dB(A)
----------------	------------

9.5 Membran-Vakuumpumpe des Gesamtsystems

Max. Strom:	1,4/1,6 A (230 V, 50/60 Hz) 3,0 A (120 V, 50 Hz) 3,6/3,8 A (100 V, 50/60 Hz)
Max. Antriebsleistung:	180 W (230/120/100 V)
Motorschutz:	Thermischer Wicklungsschutz
Schutzart nach IEC 529:	IP 54
Saugvermögen (nach DIN EN 60529; VDE 0470-1):	1,9/2,1 m ³ /h (50/60 Hz)
Erreichbarer Enddruck (absolut):	<20 mbar
Max. zulässiger Druck am Auslass (absolut):	2 bar
Max. Druckdifferenz zwischen Ein- und Auslass:	1 bar
Nenn Drehzahl bei 50/60 Hz:	1.500/1.800 rpm
Funkschutzklasse:	B

Werkstoffe der medienberührenden Oberflächen

Gehäusedeckelinnenteil:	PTFE, kohlenstoffverstärkt
Kopfdeckel, Membranspannscheibe:	ETFE, kohlefaserverstärkt
Ventil:	FFKM
Membran:	PTFE
Einlass:	ETFE
Auslass:	ETFE
Verschraubung:	ETFE
Schlauch:	PTFE

9.6 Anwendungsparameter

Laufzeit:	1 min bis 9:59 h, unendlich (∞), einstellbar in 1 min. Schritten.
Drehzahl:	1.400 rpm, nicht einstellbar
Max. relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB bzw. rcf):	248 x g, nicht einstellbar
Max. Beladung:	144 Gefäße/2 Mikrottestplatten (0,2 bis 50 mL)
Zulässige Dichte des Zentrifugierguts (bei max. g-Zahl/Drehzahl und max. Beladung):	1,2 g/mL
Volumen des Kondensatabscheiders:	280 mL

Technische Daten

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

9.7 Gebrauchsdauer des Zubehörs**VORSICHT! Gefahr durch Materialermüdung.**

Wenn die Gebrauchsdauer überschritten wird, ist nicht mehr gewährleistet, dass das Material von Rotoren und Zubehör den Belastungen bei der Zentrifugation standhält.

- ▶ Setzen Sie kein Zubehör ein, dessen maximale Gebrauchsdauer überschritten ist.

Eppendorf gibt die maximale Gebrauchsdauer von Rotoren und Zubehör in Zyklen und in Jahren an. Maßgeblich ist die Zyklenzahl. Ist eine Bestimmung der Zyklenzahl nicht möglich, gilt die Gebrauchsdauer in Jahren.

Als ein Zyklus wird jeder Zentrifugationslauf gezählt, in dem der Rotor beschleunigt und wieder abgebremst wird, unabhängig von Geschwindigkeit und Dauer des Zentrifugationslaufs.

Wenn nicht anders angegeben (Anleitung der Zentrifuge, Angaben der Zyklenzahl auf dem Rotor, Gebrauchsanweisung des Rotors), können alle anderen Rotoren und Rotordeckel während der gesamten Lebensdauer der Zentrifuge genutzt werden, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- sachgemäße Benutzung
- empfohlene Pflege
- beschädigungsfreier Zustand

Zubehör	Maximale Gebrauchsdauer ab erster Inbetriebnahme
Adapter	1 Jahr

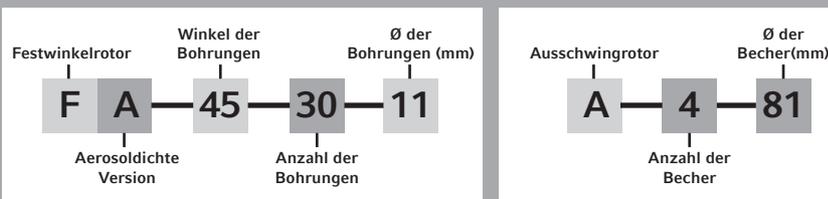
Das Herstellungsdatum ist auf Rotoren und Bechern in der Form *03/15* oder *03/2015* (= März 2015) eingeprägt. Auf der Innenseite der Kunststoff-Rotordeckel und aerosoldichten Kappen ist das Herstellungsdatum als Uhr  eingeprägt.

9.8 Rotoren

Sie können das Gerät mit folgenden Rotoren betreiben. Beachten Sie vor der Verwendung von Reaktionsgefäßen die empfohlenen Spezifikationen der Hersteller zur Zentrifugationsbeständigkeit (max. g-Zahl).

Rotorkennung

Die Bezeichnung aller Eppendorf-Rotoren folgt einem logischen Prinzip, das die technischen Spezifikationen in eine einheitliche Folge von Zahlen und Buchstaben umsetzt, wie zum Beispiel:



9.8.1 Festwinkelrotoren

Rotor	Gefäße/Platten	Anzahl Gefäße Volumen	Maße (mm) Ø x L bzw. L x B x H	Max. g-Zahl/ Drehzahl	Max. Beladung pro Rotorbohrung ⁽¹⁾
F-45-72-8		72 Reaktions gefäße 0,5 mL	8 x 31	innerer Ring: 202 x g, äußerer Ring: 224 x g/ 1400 rpm	10 g
F-45-70-11		70 Reaktions gefäße 1,5/2,0 mL	11 x 41/ 11 x 47	innerer Ring: 153 x g, mittlerer Ring: 202 x g, äußerer Ring: 248 x g/ 1400 rpm	15 g
F-45-48-11		48 Reaktions gefäße 1,5/2,0 mL	11 x 41/ 11 x 47	innerer Ring: 217 x g, äußerer Ring: 239 x g/ 1400 rpm	15 g
F-45-22-17		22 Reaktions gefäße 5,0 mL	17 x 59 17 x 67	242 x g/1 400 rpm	10 g
F-45-24-12			24 Rundboden gefäße 6,0/8,0 mL	12 x 67 – 100	234 x g/ 1400 rpm
F-50-8-16	8 Rundboden gefäße 8,0 - 12,0 mL		16 x 105 – 120	230 x g/ 1400 rpm	70 g
F-50-8-18	8 Rundboden gefäße 8,0 - 12,0 mL		18 x 105 – 128	230 x g/ 1400 rpm	70 g
F-35-6-30		6 konische Gefäße 15 mL	17 x 116 – 123	232 x g/ 1400 rpm	25 g
F-45-8-17		8 konische Gefäße 15 mL	17 x 118 – 123	239 x g/ 1400 rpm	70 g

Technische Daten

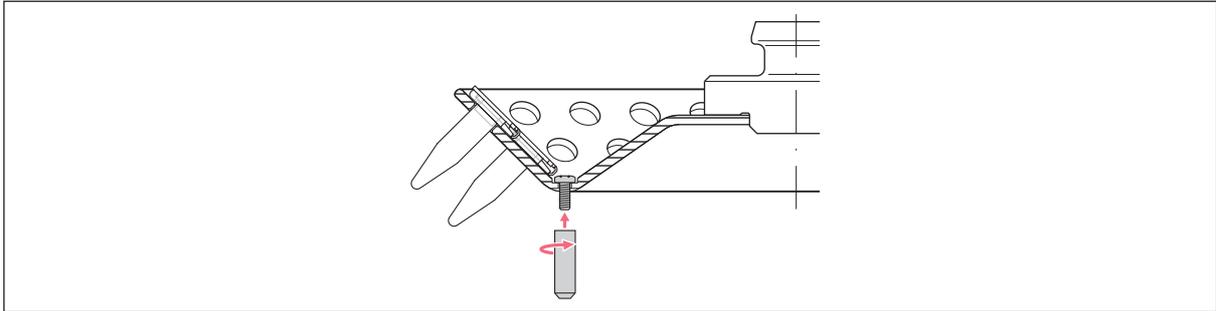
Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

Rotor	Gefäße/Platten	Anzahl Gefäße Volumen	Maße (mm) Ø x L bzw. L x B x H	Max. g-Zahl/ Drehzahl	Max. Beladung pro Rotorbohrung ⁽¹⁾
F-35-6-30		6 konische Gefäße 50 mL	29,5 x 116 – 123	232 x g/ 1400 rpm	75 g
F-40-36-12		36 Flachboden gefäße 1,5 mL	12 x 32	215 x g/ 1400 rpm	15 g
F-45-36-15		36 Flachboden gefäße 3,0/5,0 mL	15 x 45 – 48	217 x g/ 1400 rpm	20 g
F-45-16-20		16 Flachboden gefäße 6,5/10,0 mL	20 x 42 – 55	217 x g/ 1400 rpm	45 g
F-40-18-19		18 Flachboden gefäße 10,0 mL	19 x 66	228 x g/ 1400 rpm	35 g
F-45-12-31		12 Flachboden gefäße 20,0 mL	31 x 55	226 x g/ 1400 rpm	55 g
F-35-8-24		8 Flachboden gefäße 25,0 mL	24 x 86 – 90	232 x g/ 1400 rpm	90 g

(1) Maximale Beladung pro Rotorbohrung für Adapter + Gefäß + Inhalt.

Technische Daten

Concentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)

**Rotor F-45-24-12**

- Gefäßlänge \leq 75 mm: max. Kapazität 24 Gefäße.
- Gefäßlänge $>$ 75 mm: max. Kapazität 12 Gefäße.

Rotor A-2-VC

- Verwendung von Gefäßen, Gefäßstreifen und Platten ohne Rahmen nur mit entsprechender Arbeitsplatte möglich (siehe *Adapter auf S. 68*).
- Max. zulässige Beladehöhe: 27 mm.

Rotor F-35-6-30

- Das empfohlene maximale Füllvolumen für 50 mL konische Gefäße beträgt 44 mL. Bei vollständig gefüllten Gefäßen kann es aufgrund der Rotationsbewegung zum Überlaufen der Proben kommen.

10 Bestellinformationen

10.1 Sicherungen

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5301 850.249	022654403	Sicherung 4,0 A T (230 V), 2 Stück
5417 341.007	022375831	6,3 A T (230 V), 2 Stück

10.2 Zubehör

10.2.1 Rotoren

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5490 034.007	022822080	Rotor F-45-72-8 72 Plätze für 0,5 mL-Reaktionsgefäße
5490 032.004	022822047	Rotor F-45-70-11 70 Plätze für 1,5/2,0 mL-Reaktionsgefäße
5490 030.001	022822004	Rotor F-45-48-11 48 Plätze für 1,5/2,0 mL-Reaktionsgefäße
5490 036.000	022822144	Rotor F-45-24-12 24 Plätze für 6,0/8,0 mL-Rundbodengefäße (12 × 67-100 mm)
5490 041.003	022822233	Rotor F-50-8-16 8 Plätze für 15,0/20,0 mL-Rundbodengefäße (16 × 105-120 mm)
5490 042.000	022822179	Rotor F-50-8-18 8 Plätze für 15,0/20,0 mL-Rundbodengefäße (18 × 105-128 mm)
5490 038.002	022822225	Rotor F-45-8-17 8 Plätze für 15 ml konische Gefäße (17 × 118-123 mm)
5490 040.007	022822209	Rotor F-40-36-12 36 Plätze für 1,5 mL-Flachbodengefäße (12 × 32 mm)
5490 035.003	022822128	Rotor F-45-36-15 36 Plätze für 3,0/5,0 mL-Flachbodengefäße (15 × 48 mm)
5490 043.006	022822136	Rotor F-45-16-20 16 Plätze für 6,5/10,0 mL-Flachbodengefäße (20 × 42-55 mm)
5490 037.006	022822161	Rotor F-40-18-19 18 Plätze für 10,0 mL-Flachbodengefäße (19 × 66 mm)
5490 044.002	022822217	Rotor F-45-12-31 12 Plätze für 20,0 mL-Flachbodengefäße (31 × 55 mm)
5490 039.009	022822187	Rotor F-35-8-24 8 Plätze für 25,0 mL-Flachbodengefäße (24 × 86-90 mm)
5490 047.001	022822231	Rotor F-35-6-30 6 Plätze für 15 mL konische Gefäße (17 × 116-123 mm) und 50 mL konische Gefäße (29,5 × 116-123 mm)
5490 045.009	022822241	Rotor A-2-VC inkl. 2 Becher
5490 048.008	5490048008	Rotor F-45-22-17 22 × 5-mL konische Gefäße (16 × 60 mm)

BestellinformationenConcentrator plus/Vacufuge® plus
Deutsch (DE)**10.2.2 Adapter**

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0030 124.235	951010031	Arbeitsplatte für semi-/unskirted PCR-Platten, PCR-Streifen und 0,2-mL-PCR-Gefäße, für Rotor A-2-VC Satz à 10 Stück
0030 124.243	951010049	Rahmen für Arbeitsplatte für Rotor A-2-VC Satz à 5 Stück
5825 706.005	022638963	Adapter Einsatz im A-2-VC CombiSlide Adapter, Satz à 2 Stück
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter Einsatz im F-45-48-11 und F-45-70-11 für 1 PCR-Gefäß (0,2 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück für 1 Reaktionsgefäß (0,4 mL, max. Ø 6 mm), Satz à 6 Stück für 1 Reaktionsgefäß (0,5 mL, max. Ø 6 mm) oder 1 Microtainer (0,6 mL, max. Ø 8 mm), Satz à 6 Stück

10.2.3 Weiteres Zubehör

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
5301 316.005	022822101	Distanzstück für den gleichzeitigen Betrieb von 2 Rotoren für F-45-72-8 und F-45-48-11
5301 010.003 5301 033.003	- 022830110	Spezialstecker für externe Vakuumpumpe < 400 W 230 V (Deutschland), andere Varianten auf Anfrage 120 V, andere Varianten auf Anfrage
5301 030.004 5301 036.002	022830104 022830112	Magnetventil für externe Vakuumpumpe Nur für wässrige und alkoholische Lösungsmittel geeignet. 230 V, 50 – 60 Hz 120 V
5490 030.800	022830520	Rotorfüße für F-45-72-8 und F-45-48-11 Satz à 3 Stück

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Concentrator plus, Concentrator plus System

Vacufuge® plus, Vacufuge® plus System

including components

Product type:

Vacuum concentrator

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: EN ISO 12100

2014/35/EU: EN 61010- 1, EN 61010- 2- 010, EN 61010- 2- 020

IEC 61010- 2- 010, IEC 61010- 2- 020

UL 61010- 1, CAN/CSA C22.2 No. 61010- 1

2014/30/EU: EN 61326- 1, EN 55011

47 CFR FCC part 15

2011/65/EU: EN 50581

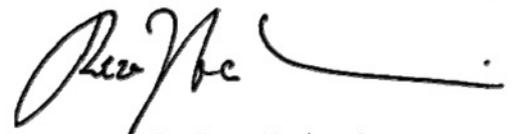
Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Reza Hashemi
Executive Director Portfolio Management Centrifugation
Eppendorf AG

Hamburg, December 14, 2017



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Reza Hashemi
Portfolio Management

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf®, the Eppendorf Brand Design and Vacufuge® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2017 by Eppendorf AG.

www.eppendorf.com

ISO
9001
Certified

ISO
13485
Certified

ISO
14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-07-26-E215059
Report Reference E215059-D1012-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-07-26
Issued to: EPPENDORF AG
Applicant Company: BARKHAUSENWEG 1
HAMBURG, 22339 GERMANY
Listed Company: Same as Applicant

**This is to certify that
representative samples of**

Centrifuge
Vacufuge plus and Vacufuge plus System, model 5305

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised April 29 2016,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
April 29 2016

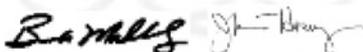
Additional Standards: IEC 61010-2-010: 2014 (Third Edition)
IEC 61010 2-020: 2016 (Third Edition)

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL
Customer Service Representative www.ul.com/contactus



Evaluate Your Manual

Give us your feedback.
www.eppendorf.com/manualfeedback