

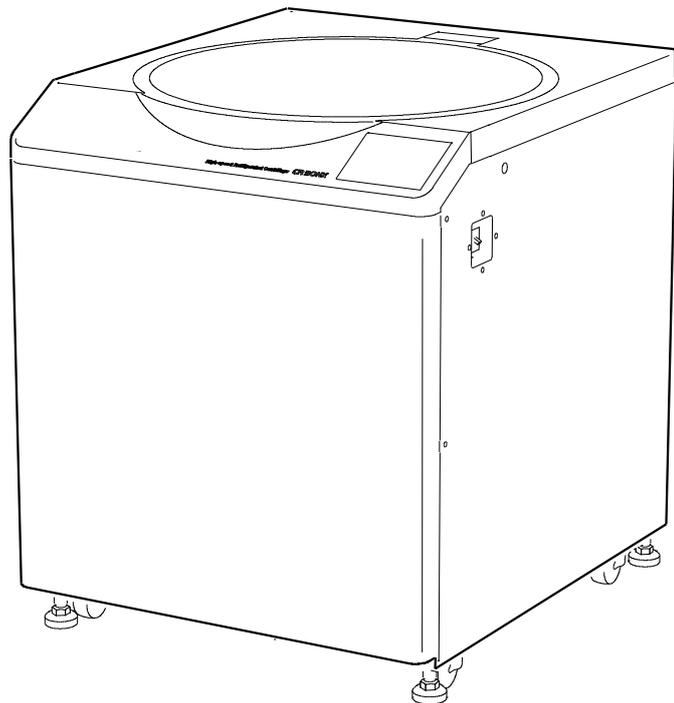
HOCHGESCHWINDIGKEITS-KÜHLZENTRIFUGE

CR30NX

Vielen Dank für den Kauf dieses Produkts.

Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Gebrauch unbedingt durch, um einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen.

Bewahren Sie die Bedienungsanleitung danach für künftig anfallende Fragen griffbereit auf.



- Diese Anleitung beschreibt grundlegende Bedienungsvorgänge und vermittelt Sicherheitsinformationen. Für ausführliche Beschreibungen von Bedienungsvorgängen lesen Sie in der mit der Haupteinheit gelieferten Bedienungsanleitung nach.
- Änderungen an Aussehen und technischen Daten der in dieser Anleitung behandelten Produkte bleiben zum Zwecke der Verbesserung vorbehalten.

Übersetzung der Originalbedienungsanleitung

Copyright © 2021 Eppendorf HimaC Technologies Co., Ltd.
Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung von Eppendorf HimaC Technologies Co., Ltd. darf dieses Dokument weder vollständig noch auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert oder übertragen werden.

DynaFont wird für manche Anzeigentexte dieses Produkts verwendet.
DynaFont® ist ein eingetragenes Warenzeichen von DynaComware Taiwan Inc.

Die Namen von in dieser Anleitung angeführten Firmen und Produkten sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber.

SICHERHEITSINFORMATIONEN

Allgemeine Sicherheit

Die Zentrifuge ist für das Trennen von in Flüssigkeiten gelösten Sink- und Schwebstoffen mit unterschiedlicher Dichte und Partikelgröße vorgesehen.

Lesen Sie die hier gegebenen Sicherheitsinformationen unbedingt durch und versichern Sie sich, dass Sie sie vollständig verstehen.

- Folgen Sie zur Bedienung des Geräts den Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
- Beachten Sie alle Sicherheitsinformationen in der Bedienungsanleitung und alle Sicherheitshinweise am Produkt. Nichtbeachtung dieser Informationen kann eine Körperverletzung und einen Produktschaden zur Folge haben.
- Die im Produkt integrierten Sicherheitsfunktionen können beeinträchtigt werden, wenn das Produkt auf eine Art und Weise verwendet wird, die vom Hersteller nicht vorgesehen wurde.
- Nachstehend werden wichtige Sicherheitsinformationen gegeben. In dieser Anleitung werden die Signalwörter „GEFAHR“, „WARNUNG“ und „ACHTUNG“ zusammen mit Warnsymbolen verwendet.

 **GEFAHR:** Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

 **WARNUNG:** Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

 **ACHTUNG:** Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine leichte Verletzung oder einen schweren Schaden am Gerät zur Folge haben kann.

Dieses Warnsymbol dient in Verbindung mit einem Signalwort zur Hervorhebung wichtiger Sicherheitsinformationen.

„HINWEIS“ kennzeichnet Informationen, deren Inhalt die Sicherheit nicht direkt betreffen.

- Führen Sie nur die in dieser Bedienungsanleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrem Gerät ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.
- Obwohl jede Bemühung unternommen wurde, alle möglichen Sicherheitsgefahren in dieser Bedienungsanleitung und am Gerät aufzuführen, können dennoch unerwartete Situationen auftreten. Folgen Sie unbedingt den Anweisungen in der Bedienungsanleitung und handhaben Sie das Gerät immer mit der entsprechenden Vorsicht.



SICHERHEITSINFORMATIONEN

○ Mechanische Sicherheit



- WARNUNG:**
- Achten Sie zur Sicherstellung der Bediener-sicherheit darauf, dass bei laufendem Rotor ein „Lichtraum“ von 30 cm um die Zentrifuge eingehalten wird. Bewahren Sie keine gefährlichen Stoffe (wie brennbare oder explosive Substanzen) auf oder neben der Zentrifuge auf.
 - Versuchen Sie nicht, die Klappe mit Gewalt zu öffnen, während der Rotor in Bewegung ist.
 - Sollte die Klappe versehentlich bei laufendem Rotor geöffnet werden, schließen Sie sie sofort wieder.
 - Versuchen Sie nicht, den sich drehenden Rotor mit der Hand abzubrem-sen oder zu stoppen.
 - Prüfen Sie die dem Rotor beiliegende „Tabelle zur chemischen Beständig-keit (Chemical Resistance Chart)“ und verwenden Sie keine Proben, für die der Rotor (einschließlich der Becher) nicht geeignet ist. Die Verwendung inkompatibler Proben kann Korrosion am Rotor (einschließlich der Becher) zur Folge haben.
 - Kippen oder verschieben Sie das Gerät nicht, während der Rotor sich dreht. Stützen Sie sich nicht auf das Gerät.
 - Betreiben Sie das Gerät nicht oberhalb der maximalen Nenndrehzahl des Rotors oder der Becher.
 - Verwenden Sie keine korrodierten, zerkratzten oder gerissenen Rotoren, Becher oder Baugruppen. Prüfen Sie vor dem Betrieb, dass Rotor, Becher und Baugruppen keine Korrosion und Schäden aufweisen.
 - Bei Verwendung eines Ausschwingrotors vergewissern Sie sich vor dem Betrieb, dass die Becher fest mit den Rotorstiften arretiert sind. Ein Montagefehler kann die Zentrifuge schwer beschädigen. Achten Sie bei der Einrichtung darauf, dass alle Becher dieselbe Seriennummer haben.
 - Entfernen Sie den Adapter an der Unterseite des Rotors nicht und ersetzen Sie ihn auch nicht durch den Adapter eines anderen Rotors. Der Adapter ist ein wichtiges Bauteil zur Erfassung einer eventuellen Überdrehzahl des Rotors, und wenn ein nicht zum Rotor passender Adapter montiert ist, können die Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch beschädigt werden.
 - Verwenden Sie in CR30NX-Zentrifugen ausschließlich CR30NX-Rotoren (Adapter: rot). Je nach dem in der Zentrifuge ausgewählten Rotortyp besteht die Möglichkeit, dass der Überdrehzahldetektor nicht oder nicht einwandfrei arbeitet, was wiederum eine Beschädigung der Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch zur Folge haben kann.
 - Führen Sie weder Ihre Finger noch irgendwelche Gegenstände in die Öffnung für die Klappenverriegelung am Tisch der Zentrifuge ein.
 - Achten Sie darauf, dass Ihre Finger oder andere Gegenstände beim Schließen der Zentrifugenklappe nicht im Spalt zwischen der Zentrifugenklappe und dem Tisch eingeklemmt werden. Dies könnte eine Verletzung oder Funktionsstörung verursachen.
 - Sollte das Gerät ein ungewöhnliches Geräusch erzeugen oder vibrieren, stellen Sie den Betrieb sofort ein und wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.



- ACHTUNG:**
- Lesen Sie vor Gebrauch eines Rotors unbedingt seine Bedienungsanleitung.
 - Prüfen Sie die dem Rotor beiliegende „Tabelle zur chemischen Beständig-keit (Chemical Resistance Chart)“ und verwenden Sie keine Proben, die mit den Röhrchen, Röhrchen-Racks, Mikroplatten, Röhrchen- oder Flaschenkappen oder anderen Teilen nicht kompatibel sind. Die Verwendung inkompatibler Proben schadet diesen Teilen.
 - Die maximal zulässige Rotordrehzahl hängt von den verwendeten Bechern, Baugruppen, Röhrchen und Adaptern ab. Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung des Rotors.
 - Überschreiben Sie beim Betrieb den zulässigen Unwuchtgrad nicht.
 - Verwenden Sie Rotorröhrchen und -flaschen nur im Rahmen ihrer Eignung.

SICHERHEITSINFORMATIONEN

-  **ACHTUNG:**
- Verwenden Sie keine Röhren oder Flaschen, deren Lebenserwartung überschritten wurde. Nichtbeachtung kann eine Beschädigung von Röhren und Flaschen zur Folge haben, was wiederum zu einem Ausfall des Rotors und der Zentrifuge führen könnte. Die Lebenserwartung der Röhren und Flaschen ist von Faktoren wie Probeneigenschaften, Rotordrehzahl und Temperatur abhängig. Prüfen Sie Röhren und Flaschen immer auf Mängel und Schäden (Risse, Verformung usw.), bevor Sie sie verwenden. Verwenden Sie keine Röhren und Flaschen, die irgendwelche Mängel aufweisen.
 - Montieren Sie die Rotorabdeckung, falls vorhanden. Vergewissern Sie sich, dass die Rotorabdeckung, sofern vorhanden, fest mit einer Schraube gesichert ist.
 - Setzen Sie den Rotor vorsichtig auf die Antriebswelle. Lassen Sie den Rotor nicht auf die Antriebswelle fallen und wenden Sie keine übermäßige Kraft auf die Antriebswelle an. Anderenfalls könnte die Antriebswelle beschädigt werden.
 - Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Bei wiederholtem Gebrauch mit montiertem Rotor kann sich die Haftung zwischen Kranzloch und Kranz erhöhen, so dass der Rotor sich nicht mehr entfernen lässt.
 - Der Rotor kann in einem Regal aufbewahrt werden, sofern er ausreichend gegen einen Sturz im Falle eines Erdbebens geschützt wird.
 - Bei Kondensation an der Rotorkammer wischen Sie die Feuchtigkeit von der Rotorkammer ab, damit kein Kondensat in Proben gemischt wird oder in die Antriebseinheit eindringt.
 - Die Genauigkeit der Rotor-Temperaturregelung wird durch Kondensation in der Rotorkammer vor dem Betrieb beeinträchtigt. Da die Proben bei gewissen Temperatureinstellungen gefrieren können, ist bei einer niedrigen Temperatureinstellung oder bei der Verarbeitung temperaturempfindlicher Proben daher vorsorglich darauf zu achten, dass das Innere der Rotorkammer absolut trocken ist.
 - Schütten Sie keine Flüssigkeiten wie Wasser, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel direkt in die Rotorkammer. Nichtbeachtung kann Korrosion und Verschleiß an den Lagern der Antriebseinheit zur Folge haben.
 - Drücken Sie nicht mit einem Kugelschreiber oder einem anderen spitzen Instrument auf den Touchscreen.
 - Entfernen Sie unbedingt den Rotor aus der Rotorkammer, wenn das Gerät bewegt werden soll. Anderenfalls könnte die Antriebswelle (Kranz) beschädigt werden.

○ Sicherheit bei der Aufstellung und/oder Wartung

-  **GEFAHR:**
- Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.
 - 1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge entfernen.
 - 2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge entfernen.
-  **WARNUNG:**
- Heben Sie die Zentrifuge mit den vier Höhenverstellern ganz an und nivellieren Sie sie dann. Eine unzureichende Höhe der Zentrifuge kann beim Lösen des Rotors eine beträchtliche Bewegung der Zentrifuge verursachen.
 - Diese Ultrazentrifuge muss nach der Aufstellung und vor jedem Testlauf durch die autorisierte Servicevertretung auf Herz und Nieren geprüft werden
 - Reparaturen, Zerlegung und andere Modifizierungen an der Ultrazentrifuge sind untersagt, sofern diese Arbeiten nicht durch eine autorisierte Servicevertretung durchgeführt werden.
-  **ACHTUNG:**
- Wenn die Zentrifuge längere Zeit UV-Strahlung ausgesetzt wird, können ihre Abdeckungen sich verfärben, und die Beschichtung kann abblättern. Decken Sie die Zentrifuge zum Schutz gegen direkte UV-Strahlung nach Gebrauch mit einem Tuch ab.

○ Elektrische Sicherheit

-  **WARNUNG:**
- Die Zentrifuge muss ordnungsgemäß geerdet werden, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.
-  **ACHTUNG:**
- Stellen Sie keine Gefäße mit Flüssigkeiten in die Rotorkammer oder auf bzw. in die Nähe der Zentrifuge. Verschüttete Flüssigkeit könnte in die Zentrifuge gelangen und die elektrischen Bauteile beschädigen.

SICHERHEITSINFORMATIONEN

○ Schutz gegen Brandgefahr

-  **WARNUNG:** • Diese Zentrifuge ist nicht explosionsicher aufgebaut. Verwenden Sie niemals explosive oder brennbare Proben oder Substanzen, die heftige chemische Reaktionen auslösen könnten. Zentrifugieren Sie solche Substanzen nicht in diesem Gerät, und vermeiden Sie ein Hantieren mit oder Lagern von solchen Materialien in der Nähe der Zentrifuge.

○ Chemische und biologische Sicherheit

-  **WARNUNG:** • Diese Zentrifuge ist zum Auspumpen der Luft in der Kammer mit einer Vakuumpumpe ausgestattet, weshalb vor dem Einsatz von toxischen oder radioaktiven Proben oder infektiösen Blutproben alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Die Verwendung solcher Arten von Proben erfolgt auf Ihr eigenes Risiko.
- Ergreifen Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie mit Substanzen der Risikogruppe II (gemäß dem „Laboratory Biosafety Manual“ der Weltgesundheitsorganisation) umgehen, und ergreifen Sie bei der Handhabung von Substanzen einer höheren Risikogruppe entsprechend höhere Sicherheitsmaßnahmen.
 - Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die möglicherweise die Gesundheit angreifen (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie das Teil entsorgen oder Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden.
 - Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden.
 - Prüfen Sie bei wertvollen Proben nach dem Zentrifugieren unbedingt, dass die Temperatur der Probe im normalen Bereich liegt.
 - Die Kammer wird während des Betriebs auf eine Temperatur unterhalb der Temperatureinstellung gekühlt, weshalb der Rotor nach dem Betrieb bis unter die Solltemperatur gekühlt wird, wenn er im Gerät verbleibt. Beispiel: Auch wenn für den Betrieb als Temperatur 4°C eingestellt wurde, kann eine Probe gefrieren, wenn sie bei geschlossener Klappe im Inneren verbleibt. Entnehmen Sie Proben daher nach dem Betrieb so bald wie möglich.

Erdbebensicherheitsinformation

Ein Erdbeben kann je nach Stärke Schäden an der Zentrifuge verursachen. Falls Sie nach einem Beben irgendwelche Anomalien feststellen, verwenden Sie die Zentrifuge ab sofort nicht mehr und fordern eine Inspektion durch eine autorisierte Servicevertretung an.



SICHERHEITSINFORMATIONEN

⚠️ ACHTUNG

- Installieren Sie unbedingt die Rotorabdeckung und ziehen Sie den Griff fest an.
- Bewegen Sie den Rotor beim Aufsetzen des Rotors auf die Antriebswelle 2- oder 3-mal auf und ab um sicherzustellen, dass er richtig sitzt..

⚠️ WARNUNG

- Verwenden Sie niemals Substanzen, die brennbare oder explosive Dünste erzeugen können.
- Ergreifen Sie alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie toxische, radioaktive oder pathogene Substanzen separieren.

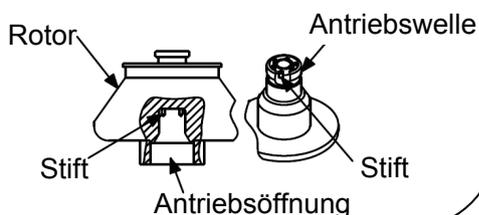


⚠️ ACHTUNG

Hervorstehende Teile können schwere Verletzungen verursachen. Hände beim Schließen der Klappe vom Tisch fernhalten.

⚠️ ACHTUNG

- Fremdstoffe von defekten oder leckenden Röhrrchen und anderen Quellen stören den Betrieb dieses Geräts. Es wird stärkstens empfohlen, die Antriebswelle, die Antriebsöffnung des Rotors und die Kammer monatlich zu reinigen.



⚠️ WARNUNG

Gefahr von elektrischen Schlägen. Trennen Sie das Gerät von der Netzversorgung, bevor es gewartet wird, und warten Sie mindestens drei Minuten.



⚠️ WARNUNG

Lösen Sie niemals die Vakuum-Ablassschraube, während der Rotor dreht. Gehen Sie bei einem Netzausfall wie in der Bedienungsanleitung beschrieben vor.

⚠️ ACHTUNG

Diese Abdeckung darf nur bei Netzausfällen oder in anderen Situationen entfernt werden, wenn dies absolut erforderlich ist. Vergewissern Sie sich immer davon, dass die Netzversorgung ausgeschaltet ist, und folgen Sie den Anweisungen in der Anleitung.

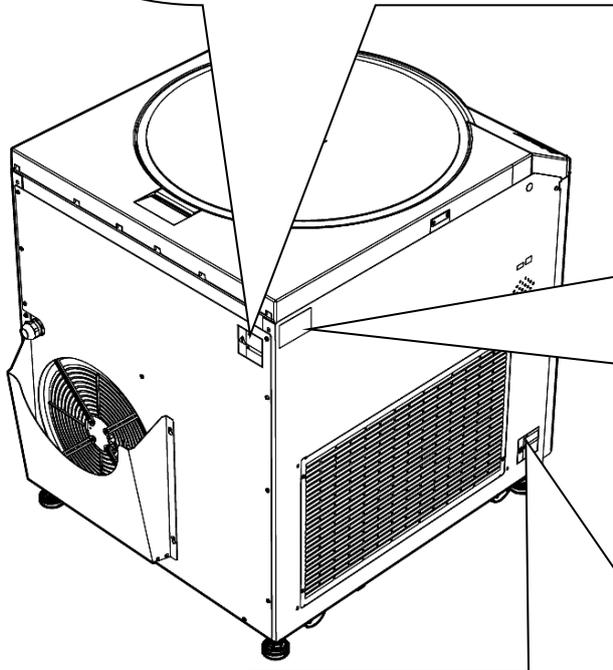


SICHERHEITSINFORMATIONEN

WARNUNG



Gefahr von elektrischen Schlägen.
Trennen Sie das Gerät von der
Netzversorgung, bevor es gewartet
wird, und warten Sie mindestens
drei Minuten.



Beispiel für das Gerätetypenschild

himac	
CENTRIFUGE	
TYPE	CR30NX
MAX.SPEED	30,000 rpm
VOLT.	208 V 50/60 Hz
CUR.	30 A
KIN.ENERGY	214 kJ
MFG.NO.	
<small>Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd. 1060 Takeda, Hitachinaka, Ibaraki 312-8502, Japan</small>	

ACHTUNG



Scharfe Lamellenkanten
Verletzungsgefahr.
Die Lamellenkanten nicht
berühren.

Inhaltsverzeichnis

1. Übersicht.....	1-1
1-1 Außenansicht	1-1
1-2 Anordnung.....	1-2
1-2-1 Touchscreen und externe Anschlüsse.....	1-2
2. Betrieb	2-1
2-1 Laufvorbereitung.....	2-2
2-1-1 Starten der Zentrifuge.....	2-2
2-1-2 Registrieren des zu verwendenden Rotors.....	2-3
2-1-3 ROTOR	2-6
2-1-4 Rotorlebensdauer	2-7
2-1-5 Rotorkompatibilität	2-8
2-2 Grundlegende Bedienung	2-9
2-2-1 Einstellen der Laufparameter	2-9
2-2-2 Bedienvorgänge	2-16
3. Wartung.....	3-1
3-1 Rotorkammer	3-2
3-2 Antriebswelle (Kranz).....	3-2
3-3 Gehäuse	3-3
3-4 Rotor	3-3
3-5 Wärmetauscher der Kältemaschine	3-3
3-6 Klappendichtung	3-4
3-7 Sonstiges	3-4
4. Fehlerbehebung	4-1
4-1 Alarmmeldungen.....	4-2
(1) Abhilfemaßnahmen	4-2
4-2 Fehlersuche bei Störungen ohne Alarmanzeige	4-4
5. Aufstellung und Umstellung	5-1
6. Spezifikationen.....	6-1

Inhaltsverzeichnis

ANHANG

Dekontaminierungsdatenblatt

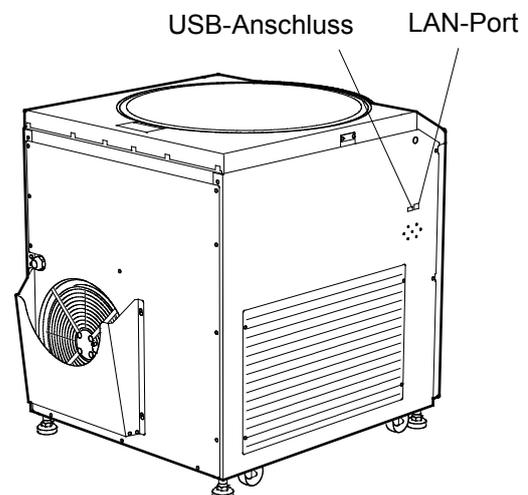
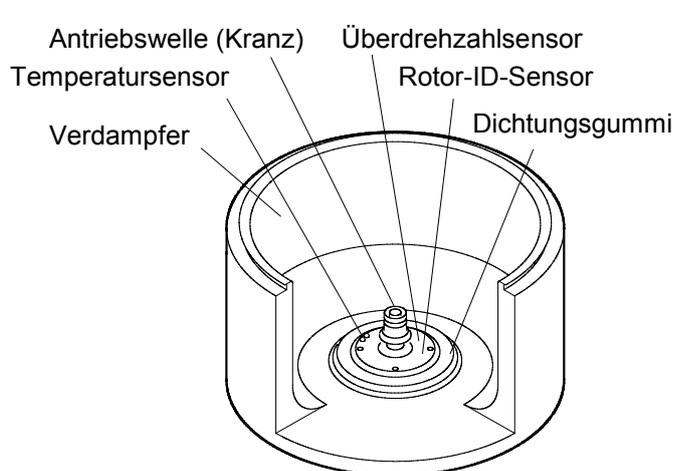
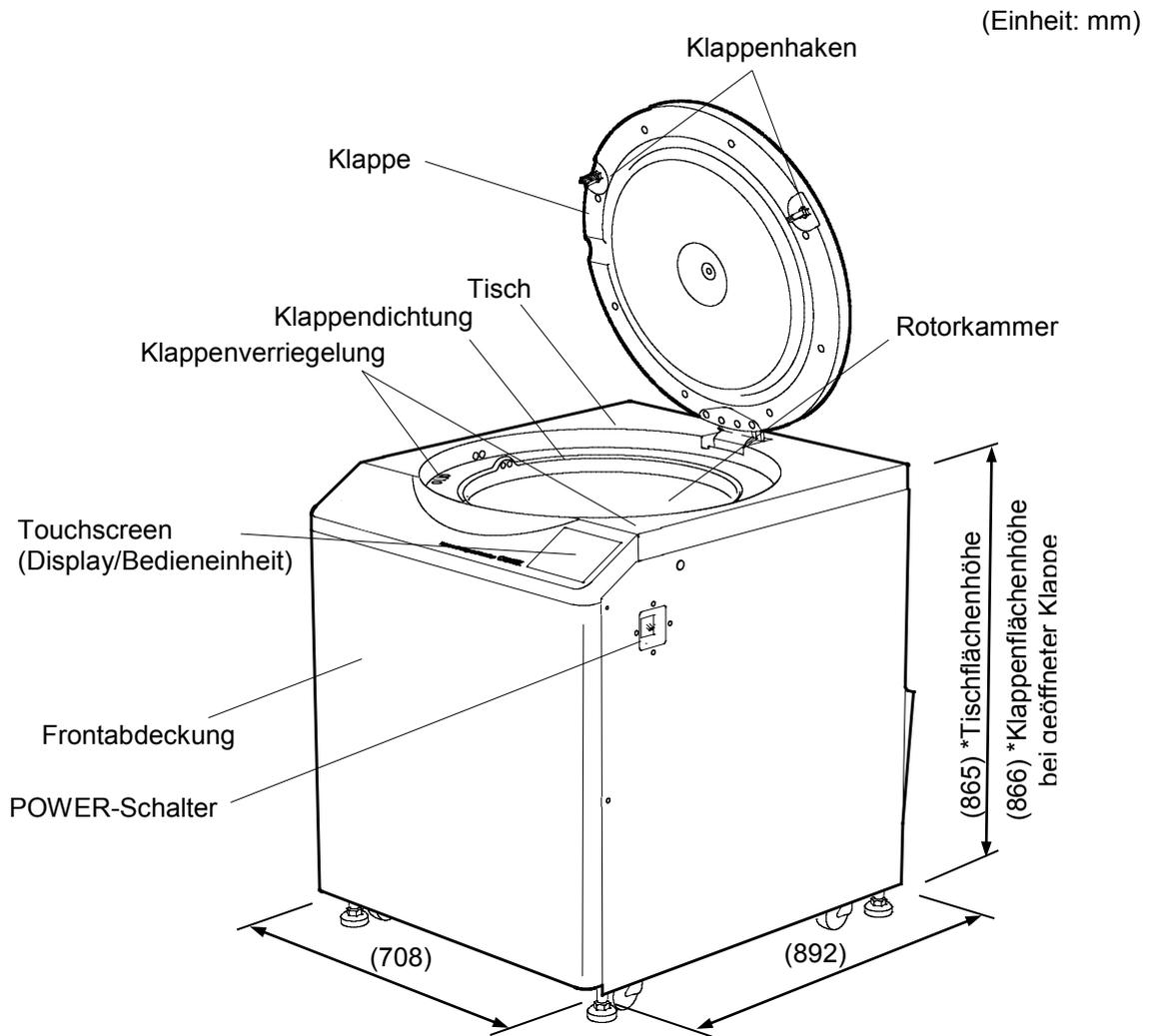
WEEE-Konformität

Kennzeichnung für die Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten
(VOLKSREPUBLIK CHINA)

1. Übersicht

Dieser Abschnitt vermittelt eine Außenansicht der Zentrifuge und beschreibt ihre wichtigsten Teile.

1-1 Außenansicht



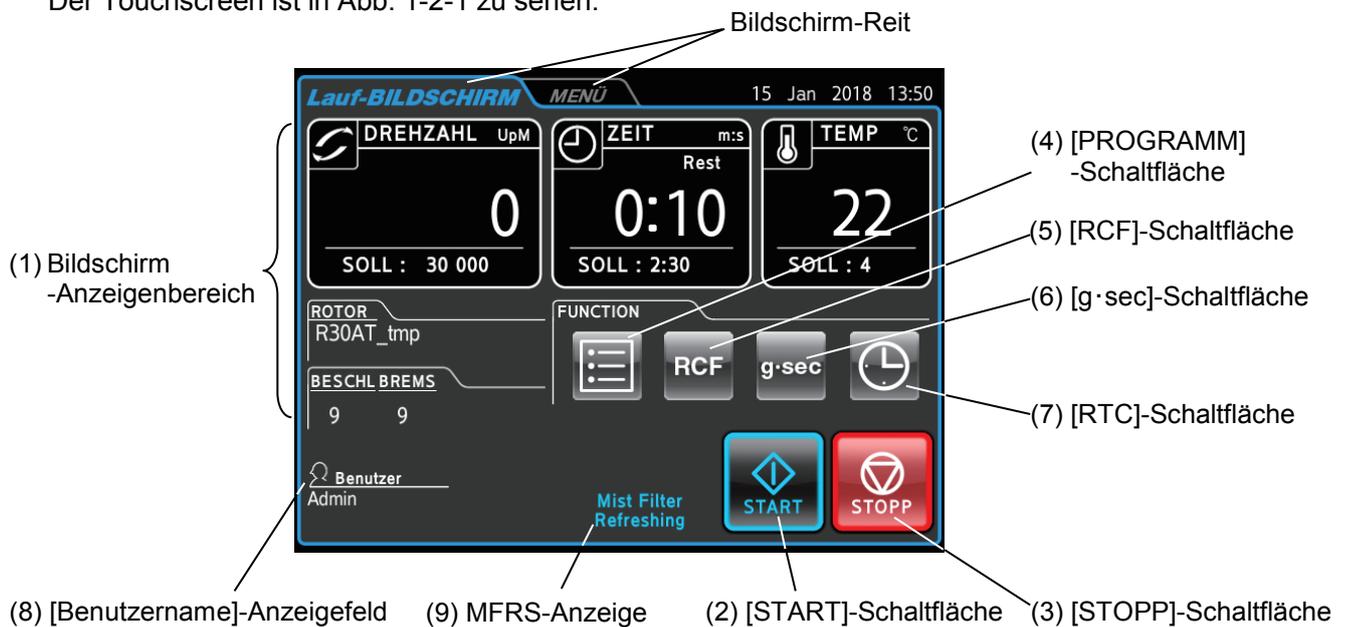
1-2 Anordnung

1-2-1 Touchscreen und externe Anschlüsse

Das Display dieser Zentrifuge ist als Touchscreen mit LCD-Farbbildschirm ausgeführt. Der Benutzer kann durch Berühren von Schaltflächen am Bildschirm die Laufparameter einrichten und Bedienungen ausführen.

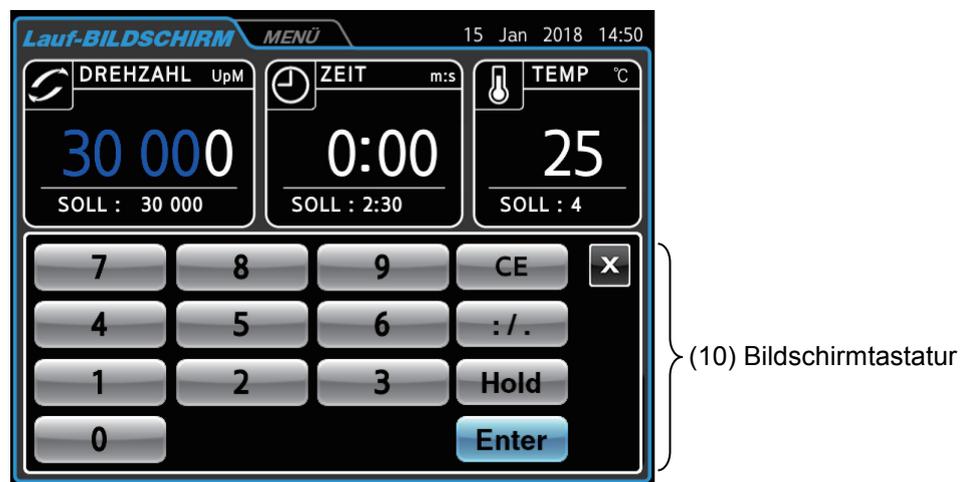
Der Bildschirm kann auch zum Anzeigen und Verwalten der Laufhistorie sowie für Programmbetrieb, benutzerdefinierte Anpassung und vielfältige andere Funktionen verwendet werden.

Der Touchscreen ist in Abb. 1-2-1 zu sehen.



Anzeige bei Normalbetrieb

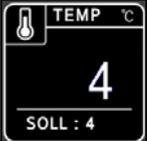
Beim Drücken des Anzeigefelds [DREHZAHL], [ZEIT], [TEMP] erscheint ein Bildschirm für die Eingabe von Werten.



Anzeige für die Eingabe von Laufparametern

Abb. 1-2-1 Touchscreen

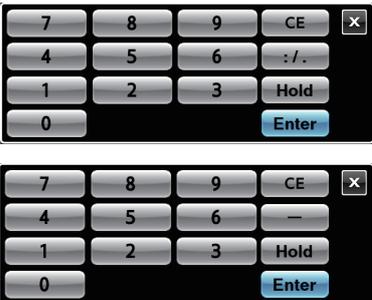
[Funktionen des Lauf-Bildschirms]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
①	<p>Anzeigebereiche</p> <p>DREHZAHL-Bereich </p> <p>ZEIT-Bereich </p> <p>TEMP-Bereich </p> <p>Rotor-Anzeigefeld </p> <p>BESCHL/BREMS-Feld </p>	<p>In diesen Bereichen werden verschiedene Arten von Informationen angezeigt. In den Bereichen DREHZAHL, ZEIT und TEMP wird oben der Istwert und unten der Sollwert angezeigt. (Einstellungen siehe Abschnitt 2-2-1.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DREHZAHL (Drehzahlanzeige) <p>Oben: Hier wird die aktuelle Drehzahl in Schritten von 100 UpM angezeigt. Unten: Hier wird eine Drehzahl zwischen 300 bis 9.999 in Schritten von 10 UpM eingestellt und angezeigt. Hier wird eine Drehzahl zwischen 10.000 UpM und der maximalen Drehzahl in Schritten von 100 UpM eingestellt und angezeigt. An der letzten Stelle (1 Position) wird Null angezeigt.</p> <p>CR30NX: Max. Drehzahl: 30.000 UpM</p> ● ZEIT (Laufzeitanzeige) <p>Oben: Hier wird die Restbetriebszeit angezeigt. Falls die Laufzeit auf HOLD (kontinuierlicher Lauf) eingestellt ist, wird im oberen Teil die abgelaufene Zeit angezeigt. Unten: Modus mit Einheiten „m:s“: Hier wird ein Wert im Bereich von 1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde oder 1 Minute eingestellt und angezeigt. Modus mit Einheiten „h:m“: Hier wird ein Wert im Bereich von 1 Minute bis 99 Stunden 59 Minuten in Schritten von 1 Sekunde oder 1 Minute eingestellt und angezeigt.</p> ● TEMP (Temperaturanzeige) <p>Oben: Hier wird die aktuelle Temperatur in Schritten von 1 °C angezeigt. Unten: Hier wird eine Temperatur im Bereich von -20 °C bis 40 °C in Schritten von 1 °C eingestellt und angezeigt.</p> ● Rotor (Rotor-Anzeige) <p>Wenn ein Rotor in der Zentrifuge eingesetzt ist, wird in diesem Feld der Name des Rotormodells angezeigt. Wenn Sie dieses Feld drücken, wird unter Umständen eine Liste mit Namen (Rotormodell-Name und Seriennummer) angezeigt (siehe Abschnitt 2-1-2 oder die Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) Abschnitt 2-5-6(3)).</p> <p>Drücken Sie dieses Feld zur Einstellung der Beschleunigungs- und Bremsrate.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BESCHL (Beschleunigungsmodus-Anzeige) Hier werden die Beschleunigungsmodi 1 bis 9 zusammen mit „#“ angezeigt. ● BREMS (Bremsmodus-Anzeige) Hier werden die Bremsmodi 1 bis 9 zusammen mit freier Auslauf (0) angezeigt. „LANGS.“ oder „FREI“ und die Bremsmodus-Änderungsdrehzahl werden angezeigt, wenn ABBREMSVERLAUF (Funktion für variablen Abbremsverlauf) gewählt wurde.
②	<p>[START]-Schaltfläche </p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Rotordrehung zu starten. Wenn kurze Betriebsabläufe wiederholt werden, kann die [START]-Schaltfläche grau erscheinen, wobei das rechts dargestellte Sanduhrsymbol zu sehen ist. In diesem Fall kann der Betrieb nicht durch Drücken der [START]-Schaltfläche gestartet werden. Warten Sie eine Weile, bis das Sanduhrsymbol verschwindet, und drücken Sie dann die [START]-Schaltfläche. 
③	<p>[STOPP]-Schaltfläche </p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Rotordrehung zu stoppen.

[Funktionen des Lauf-Bildschirms]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
④	 PROGRAMM-Schaltfläche	Wird für Programmbetrieb, zum Speichern von Laufparametern und für andere Aktionen verwendet. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-1 „Programmbetrieb“.
⑤	 RCF-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen der Zentrifugenbeschleunigung. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-2 „Anzeigen und Einstellen von RZK“.
⑥	 g·sec-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen des Integrators (g·sec). Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-3 „Anzeige- und Einstellfunktion für g·sec“.
⑦	 RTC-Schaltfläche	Erlaubt zeitgesteuerten Zentrifugenbetrieb durch Angeben einer Start- und einer Endezeit. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)“.
—	 ω²T-Schaltfläche	Dient zum Anzeigen und Einstellen des Integrators (ω²T). Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-3-4 „ω²T-Betrieb“.
⑧	 Benutzer-Anzeigefeld	Hier wird der Benutzername angezeigt. Siehe Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-5-6 „Admin-Funktion“.
⑨	 MFRS-Anzeige	Diese Anzeige erscheint, wenn das MFRS-System (zum Entfernen von sich im Ölnebelfilter der eingebauten Vakuumpumpe angesammeltem Öl) aktiviert ist.

[Funktionen der Bedientastatur]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
⑩	Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) 	<p>Dient zum Eingeben von Werten bei der Einrichtung der Laufparameter.</p> <p>[:/ .] Dient bei der Eingabe von Zeitwerten zum Umschalten zwischen Minuten und Sekunden. (Bei Verwendung der Einheiten Stunden:Minuten wird zwischen Stunden und Minuten umgeschaltet.)</p> <p>Bei der Eingabe von g·sec- oder ω²T-Werten: Dient zum Eingeben des Dezimalpunkts.</p> <p>[–] Bei der Eingabe eines Temperaturwerts: Dient zum Eingeben eines negativen Vorzeichens „-“.</p> <p>[Hold] Bei der Einstellung der Betriebszeit: Einstellung auf Dauerbetrieb</p> <p>[CE] Dient bei der Eingabe von Laufparametern und Werten zum Berichtigen von Eingabefehlern. Beim Drücken von [CE] wird der gerade eingegebene Wert gelöscht und wieder durch den vorherigen Wert ersetzt.</p> <p>[Enter] Dient zum Abschließen der Werteingabe.</p> <p>[x] Dient zum Schließen der Bildschirmtastatur.</p>

[Funktionen des Felds für externe Anschlüsse]

Nr.	Name und Symbol	Funktionen und Aktionen
⑪	USB (Host) 	Dient zum Exportieren der Laufhistorie auf ein USB-Speichergerät oder zum Speichern der DETAILS des Programmbetriebs auf einem USB-Speichergerät.
⑫	LAN 	

2. Betrieb

Die Zentrifuge bietet umfangreiche Funktionen für vielfältige Anwendungsbereiche. Nachstehend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Betriebsarten.

	Funktionsübersicht	Zur Bezugnahme
		<p>Abschnitt 2-2 „Grundlegende Bedienung“*</p>
Funktion	<p>Programmbetrieb</p> <p>Eingestellte Laufparameter können zur späteren Wiederverwendung für wiederholt ausgeführte Betriebsvorgänge gespeichert werden.</p>	<p>Abschnitt 2-3-1 „Programmbetrieb“*</p>
	<p>Schrittbetrieb</p> <p>Normale Betriebsvorgänge können zu einer Sequenz kombiniert werden.</p>	<p>Abschnitt 2-3-1-3 „Schrittbetrieb“*</p>
	<p>RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)</p> <p>Diese Funktion dient zur zeitgesteuerten Ausführung eines Laufs für eine eingestellte Laufzeit (Start bis Stopp).</p>	<p>Abschnitt 2-3-5 „RTC-Betrieb“*</p>
	<p>Anzeigen und Einstellen von RCF (relative Zentrifugalkraft)</p> <p>Die Zentrifuge errechnet automatisch die RCF-Werte aus der eingestellten Drehzahl bzw. die Drehzahl aus den eingestellten RCF-Werten und zeigt das Ergebnis dann auf dem Bedienfeld an.</p>	<p>Abschnitt 2-3-2 „Anzeigen und Einstellen von RCF“*</p>
	<p>Anzeigen und Einstellen von g.sec-Werten</p> <p>Die Zentrifuge errechnet automatisch Integrator(g.sec)-Werte aus der RCF und der Laufzeit und zeigt diese Werte an. Für den Betrieb der Zentrifuge können auch Integrator(g.sec)-Werte eingegeben werden.</p>	<p>Abschnitt 2-3-3 „Anzeigen und Einstellen von g.sec-Werten“*</p>
	<p>ω^2T-Betrieb</p> <p>Die Zentrifuge berechnet die Laufzeit aus der Drehzahl und gibt den ω^2T-Wert vor.</p>	<p>Abschnitt 2-3-4 „ω^2T-Betrieb“*</p>
	<p>Benutzersperre</p> <p>Diese Funktion ermöglicht eine Zugangskontrolle.</p>	<p>Abschnitt 2-5-6 (2) „Benutzersperre“*</p>

* Abschnitt in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658).

2-1 Laufvorbereitung

- ⚠️ WARNUNG:** (1) Diese Zentrifuge ist nicht explosionsicher aufgebaut. Verwenden Sie niemals explosive oder brennbare Proben oder Substanzen, die heftige chemische Reaktionen auslösen könnten. Zentrifugieren Sie solche Substanzen nicht in diesem Gerät, und vermeiden Sie ein Hantieren mit oder Lagern von solchen Materialien in der Nähe der Zentrifuge.
- (2) Diese Zentrifuge ist zum Auspumpen der Luft in der Kammer mit einer Vakuumpumpe ausgestattet, weshalb vor dem Einsatz von toxischen oder radioaktiven Proben oder infektiösen Blutproben alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Die Verwendung solcher Arten von Proben erfolgt auf Ihr eigenes Risiko.
- ⚠️ ACHTUNG:** Stellen Sie keine Gefäße mit Flüssigkeiten in die Rotorkammer, auf die Zentrifuge oder in die Nähe der Zentrifuge. Wenn Flüssigkeit verschüttet wird, könnte diese in die Zentrifuge gelangen und ihre elektrischen und mechanischen Bauteile beschädigen.
- ⚠️ ACHTUNG:** Die Genauigkeit der Rotor-Temperaturregelung wird durch Kondensation in der Rotorkammer vor dem Betrieb beeinträchtigt. Bei der Verarbeitung temperaturempfindlicher Proben ist daher vorsorglich darauf zu achten, dass das Innere der Rotorkammer absolut trocken ist.

2-1-1 Starten der Zentrifuge

Bevor Sie Laufparameter einstellen, rufen Sie den Lauf-Bildschirm (Bildschirm zur Einstellung von Laufparametern) auf.

- (1) Aufrufen des Lauf-Bildschirms (Bildschirm zur Einstellung von Laufparametern)

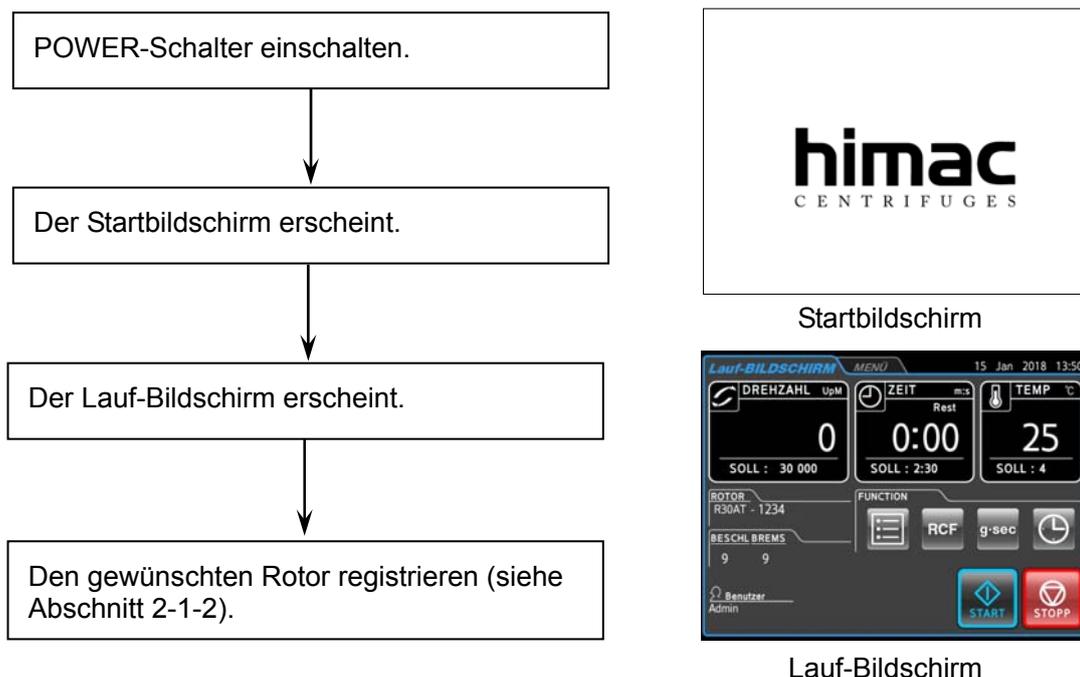


Abb 2-1-1 Startbildschirm und Lauf-Bildschirm

*Der Startbildschirm kann anfänglich blinken, was jedoch keine Fehlfunktion ist.

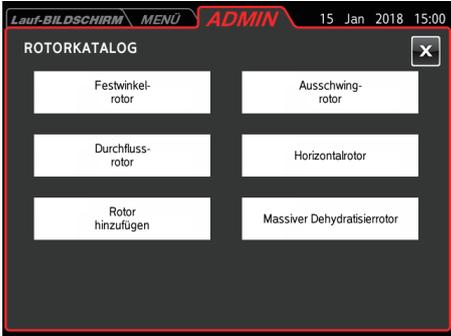
2-1-2 Registrieren des zu verwendenden Rotors

Für die in dieser Zentrifuge verwendbaren Rotoren gelten die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ angeführten Laufzahlgrenzen. Die Zentrifuge verfügt aus diesem Grunde über eine Funktion, die eine Verwaltung der Laufzahl unterstützt (Rotorverwaltungsfunktion). Zur Verwendung dieser Funktion muss der Rotor vorsorglich registriert werden. Der Vorgang zum Registrieren eines Rotors ist nachstehend beschrieben.

- * Die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ aufgeführten Rotoren können nur dann mit dieser Zentrifuge verwendet werden, wenn dieser Vorgang abgeschlossen ist. Andere Rotoren können ohne diesen Vorgang verwendet werden, wobei jedoch keine Verwaltung der Laufzahl möglich ist.

⚠️ WARNUNG: Die Rotorverwaltungsfunktion unterstützt die Lebensdauerverwaltung registrierter Rotoren. Die kumulative Laufzählung ist nicht als Betriebsgarantie vorgesehen. Die endgültige kumulative Laufzählung ist vom Kunden selbst präzise durchzuführen.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
1	Den MENÜ-Reiter am oberen Rand des Lauf-Bildschirms drücken.	 <ul style="list-style-type: none"> • MENÜ-Bildschirm öffnen.
2	Die [Manager (Admin)]-Schaltfläche auf dem MENÜ-Bildschirm drücken.	 <ul style="list-style-type: none"> • ADMIN-Bildschirm öffnen.
3	Die [Rotorverwaltung]-Schaltfläche auf dem ADMIN-Bildschirm drücken.	 <ul style="list-style-type: none"> • Bildschirm „Rotorverwaltung“ öffnen.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
4	Die [Rotor hinzufügen]-Schaltfläche auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ drücken.	 <ul style="list-style-type: none"> • ROTORKATALOG-Bildschirm öffnen.
5	Die Schaltfläche für den zu registrierenden Rotortyp drücken.	 <p>[Details]-Schaltfläche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Als Beispiel ist eine Liste mit Ausschwingrotoren abgebildet.
6	<p>Einen Rotor wählen und die [Eingeben]-Schaltfläche drücken.</p> <p>Zum Prüfen der Spezifikationen eines Rotors den betreffenden Rotor auswählen und die [Details]-Schaltfläche drücken.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Das Feld des gewählten Rotortyps wird blau dargestellt.

Schritt	Touchscreen-Bedienung	Bildschirmanzeige nach der Bedienung und Hinweise zur Nutzung
7	Die Seriennummer eingeben und die [ENTER]-Schaltfläche drücken.	  <ul style="list-style-type: none"> • Eingabe einer vierstelligen Nummer: Eine 0 vorstellen, so dass z.B. „0123“ anstelle von „123“ eingegeben wird. • Rückkehr zum Bildschirm „Rotorverwaltung“. <p>Name: Rotormodell und Seriennummer Läufe: Laufzahl Stunden: Laufzeit Letzter Lauf: Datum des letzten Laufs ID: AUTO/MANUELL-Auswahl zum Lesen der Rotor-ID*</p>
8	Den Lauf-Bildschirm-Reiter drücken, um zum Lauf-Bildschirm zurückzukehren.	○ Der Lauf-Bildschirm wird wieder eingeblendet.

*AUTO/MANUELL-Auswahlfunktion zum Lesen der Rotor-ID

Diese Zentrifuge kann das Rotormodell automatisch erkennen, wenn der Rotor eingesetzt ist. Die Seriennummer kann jedoch nicht abgelesen werden, weshalb bei Einsatz mehrerer Rotoren desselben Typs zur Verwaltung der Laufzahl und anderer Details, die auf der Seriennummer basieren, die obige Registrierung des Rotors durchgeführt werden muss (erforderlich für Rotoren, die in Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“ mit einem Grenzwert für ihre Laufzahl aufgeführt sind).

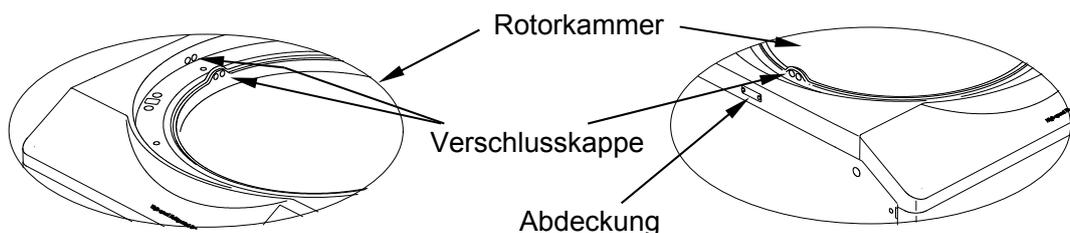
Wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert werden, wechselt die Lesefunktion für die Rotor-ID vorübergehend zu MANUELL. Bei auf MANUELL gesetzten Rotoren wird beim Einsetzen des Rotors in der Liste ein Dialogfenster eingeblendet, und der Rotor ist daher vor Gebrauch aus der Liste auszuwählen.

Auch wenn mehrere Rotoren desselben Modelltyps registriert sind, kann die Seriennummer des Rotors mit der höchsten Nutzungspriorität auf AUTO gesetzt werden. Beim Einsetzen eines Rotors des auf AUTO gesetzten Modelltyps wird dann diese Seriennummer ausgewählt. Zum Verwenden eines Rotors mit einer anderen Seriennummer drücken Sie vor Gebrauch das Anzeigefeld mit dem Rotornamen, um die Liste zu öffnen, und wählen den Rotor aus. (Siehe Schritt 3 unter 2-2-2 „Bedienvorgänge“.)

2-1-3 ROTOR

- ! WARNUNG:**
1. Verwenden Sie für die Zentrifuge niemals Rotoren, Becher, Baugruppen oder andere Teile, die nicht durch uns genehmigt sind.
 2. Verwenden Sie keine korrodierten, zerkratzten oder gerissenen Rotoren, Becher oder Baugruppen. Prüfen Sie vor dem Betrieb, dass Rotor, Becher und Baugruppen keinerlei Mängel aufweisen.
 3. Betreiben Sie das Gerät nicht oberhalb der maximalen Nenndrehzahl des Rotors oder der Becher.
 4. Achten Sie darauf, dass nur Becher mit derselben Seriennummer eingesetzt werden.
 5. Die Rotordrehzahl ist, basierend auf der Dichte der Probe und dem Probengewicht, begrenzt. Einzelheiten siehe Bedienungsanleitung des Rotors.

- ! ACHTUNG:**
1. Lesen Sie die Bedienungsanleitung des Rotors vor Gebrauch aufmerksam durch.
 2. Verwenden Sie für die Zentrifuge niemals Adapter, Röhrchen oder Flaschen, die nicht durch uns genehmigt sind.
 3. Bringen Sie die Rotorabdeckung fest an.
 4. Überschreiben Sie beim Betrieb den zulässigen Unwuchtgrad nicht.
 5. Zur Vermeidung einer Unwucht geben Sie die Proben in Röhrchen oder Flaschen desselben Typs und laden diese in zur Antriebswelle symmetrischer Anordnung in die Becher des Rotors. Seien Sie diesbezüglich vorsichtig, da in den nachstehenden Fällen ein Betrieb mit Unwucht entstehen kann:
 - Wenn Proben mit identischem Volumen aber unterschiedlicher Zusammensetzung verwendet werden, kann der Ausfällungsgrad beim Zentrifugieren variieren und eine erhöhte Unwucht verursachen.
 - Wenn Proben mit identischem Gewicht aber unterschiedlichen Volumen (Dichte) verwendet oder in Röhrchen bzw. Flaschen mit abweichenden Innendurchmessern, Materialien oder Formen eingebracht werden, können Abweichungen in den Schwerpunktpositionen eine Unwucht verursachen.
 6. Achten Sie bei Verwendung des Horizontalrotors darauf, dass alle Platten und alle Plattenadapter angebracht werden.
 7. Betreiben Sie diese Zentrifuge nicht oberhalb der zulässigen maximalen Drehzahl für Rotor, Becher, Röhrchen, Röhrchen-/Flaschenkappen und Adapter. Bei abweichenden Werten für die maximale Drehzahl arbeiten Sie mit dem niedrigsten Wert. Die zulässige maximale Drehzahl kann durch die Kombination von Röhrchen/Flaschen, Röhrchen-/Flaschenkappen und Adaptern begrenzt sein. Einzelheiten zur zulässigen maximalen Drehzahl entnehmen Sie der mit dem Rotor gelieferten Bedienungsanleitung. Bei Verwendung von im Fachhandel erhältlichen Röhrchen halten Sie sich beim Betrieb an die vom Hersteller angegebenen maximalen Drehzahl- oder RZK-Werte. Nichtbeachtung kann einen Bruch der Röhrchen beim Betrieb zur Folge haben.
 8. Auch wenn die Unwucht von Röhrchen/Flaschen im zulässigen Bereich liegt, kann je nach Kombination von Röhrchen/Flaschen und Rotor eine Unwuchtwarnung auftreten. In diesem Fall ordnen Sie sie präziser an.
 9. Entfernen Sie die Verschlusskappen und die Abdeckung an der linken Seite der Zentrifuge nur, wenn ein Durchflussrotor in dieser Zentrifuge verwendet wird.



Spezifikationen der mit dieser Zentrifuge kompatiblen Rotoren finden Sie unter „Geeignete Rotoren für die Zentrifuge CR30NX (Teil Nr. S998659)“.

2-1-4 Rotorlebensdauer

Die Zahl der Läufe, die mit einem in dieser Zentrifuge verwendeten Rotor durchgeführt werden kann, ist begrenzt. Wenn der auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ bei „Läufe“ (Anzeige der Gesamtzahl der Läufe) angezeigte Wert die maximale Laufzahl erreicht, hat der Rotor das Ende seiner Lebensdauer erreicht. Sobald der Rotor das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, stellen Sie seine Verwendung ein und entsorgen ihn unverzüglich.

Bei einem Ausschwingrotor unterliegt auch der am Rotor angebrachte Becher eine Beschränkung bezüglich der Zahl seiner Verwendung. Da dieses Gerät die Zahl der Bechereinsätze nicht mitverfolgen kann, muss der Benutzer die Zahl der Einsätze selbst protokollieren. Achten Sie auch darauf, dass Rotor und Becher als Set verwendet werden.

Rotor	Maximale Anzahl an Läufen*1
R25ST	10.000

*1: Die Weiterverwendung eines Rotors nach Überschreiten seiner maximalen Anzahl an Läufen löst die Warnung „Rotorlebensdauer 3“ aus, wobei gleichzeitig der Betrieb gesperrt wird.

Wenn die Gesamtzahl der Läufe eines Rotors sich dem Wert für die maximale Anzahl an Läufen nähert, ersetzen Sie den Rotor möglichst bald.

-  **WARNUNG:** Es ist darauf zu achten, dass Rotoren und Becher nicht bis über die für sie angegebene Lebensdauer hinaus verwendet wird, da dies einen schweren Unfall zur Folge haben kann.
-  **WARNUNG:** Diese Zentrifuge kann die Seriennummer des Rotors nicht automatisch erfassen. Wenn in einer Zentrifuge mehrere Rotoren zum Einsatz kommen, müssen alle dieser Rotoren registriert werden. Wenn Sie beim Betrieb versäumen den zu verwendenden Rotor (Seriennummer) auszuwählen, kann die kumulative Zählung der Läufe nicht genau erfolgen. Beachten Sie außerdem, dass beim Einsatz eines Rotors in mehreren Zentrifugen die kumulative Zählung der Läufe nur nach Zentrifuge erfolgt, so dass die Gesamtzahl der Läufe nicht gezählt wird.
-  **WARNUNG:** Dieses Gerät ist nicht in der Lage, den Zeitpunkt für den erforderlichen Austausch von Rotoren und Bechern zu erkennen. Ersetzen Sie Becher nicht einfach durch die anderer Rotoren. Die Laufzählung erfolgt in diesem Fall nicht korrekt.
-  **WARNUNG:** Die Rotorverwaltungsfunktion unterstützt die Lebensdauerverwaltung registrierter Rotoren. Die kumulative Laufzählung ist nicht als Betriebsgarantie vorgesehen. Die endgültige kumulative Laufzählung ist vom Kunden selbst präzise durchzuführen.

Bezüglich der Rotorlebensdauer angezeigte Meldungen

Die nachstehenden Warnmeldungen werden angezeigt, wenn die Gesamtzahl der Läufe eines Rotors sich dem Wert für die maximale Anzahl an Läufen annähert oder diesen erreicht.

Stufe	Anzahl Läufe	Angezeigte Informationen	Bedeutung
1	8.000 bis 9.400	„Rotorlebensdauer 1“ wird am Ende des Betriebs angezeigt.	Der Rotor nähert sich dem Ende seiner Lebensdauer. Erwägen Sie den Kauf eines neuen Rotors.
2	9.401 bis 10.000	„Rotorlebensdauer 2“ wird am Ende des Betriebs angezeigt.	Die Lebensdauer des Rotors ist bald zu Ende. Erwägen Sie den Kauf eines neuen Rotors.
3	10.001 und höher	„Rotorlebensdauer 3“ wird zu Beginn des Betriebs angezeigt.	Der Rotor wurde bis über seine Lebensdauergrenze verwendet. (Die Anzahl an Läufen übersteigt den angegebenen Wert.) Sehen Sie von einer weiteren Verwendung des Rotors ab.

HINWEIS

Sie können die in der Tabelle auf der vorangehenden Seite aufgeführten Meldungen durch Drücken der **[CE]**-Schaltfläche löschen. „**Rotorlebensdauer 1**“ wird nach dem Einschalten nur am Ende des ersten Betriebsvorgangs angezeigt.

Nach dem Ende des Betriebs ist ein erneutes Starten durch Drücken der **[START]**-Schaltfläche nicht möglich, solange eine der in der Tabelle auf der vorangehenden Seite aufgeführten Meldungen angezeigt wird. Löschen Sie die Meldung durch einen Druck auf die **[CE]**-Schaltfläche und starten Sie den Betrieb dann durch Drücken der **[START]**-Schaltfläche.

2-1-5 Rotorkompatibilität

Modell CR30NX ist nur mit CR30NX- Rotoren kompatibel. Der Betrieb lässt sich nicht starten, wenn ein nicht zur CR30NX gehörender Rotor (Adapter: blau oder schwarz) in der CR30NX eingesetzt ist.

!WARNUNG: Verwenden Sie in CR30NX-Zentrifugen ausschließlich CR30NX-Rotoren (Adapter: rot). Je nach dem in der Zentrifuge ausgewählten Rotortyp besteht die Möglichkeit, dass der Überdrehzahldetektor nicht oder nicht einwandfrei arbeitet, was wiederum eine Beschädigung der Zentrifuge und Geräte in ihrer Umgebung durch einen Rotorbruch zur Folge haben kann.

2-2 Grundlegende Bedienung

⚠️ WARNUNG: Drücken Sie nicht auf die Zentrifuge und kippen oder verschieben Sie das Gerät nicht, während der Rotor dreht. Legen Sie keine Gegenstände auf die Zentrifuge und lehnen Sie sich nicht auf oder an das Gerät.

- ⚠️ ACHTUNG:**
- ① Drücken Sie nicht mit einem Kugelschreiber oder einem anderen spitzen Instrument auf den Touchscreen.
 - ② Sollte das Gerät beim Betrieb ein ungewöhnliches Geräusch erzeugen, stellen Sie den Betrieb sofort ein und wenden sich an den Lieferanten, über den der Kauf getätigt wurde, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

2-2-1 Einstellen der Laufparameter

In diesem Abschnitt wird zunächst der Bildschirm für grundlegende Bedienvorgänge (Lauf-Bildschirm) beschrieben.

Eine Übersicht über die bei Normalbetrieb sowie bei der Eingabe von Betriebsbedingungen auf dem Bildschirm angezeigten Informationen finden Sie in Abschnitt 1-2-1 „Touchscreen und externe Anschlüsse“.

[Bei Normalbetrieb angezeigte Informationen]

Der Bildschirm für die Anzeige der Einstellwerte für Laufparameter und des Betriebsstatus wird Lauf-Bildschirm genannt.

Die Werte für Drehzahl (DREHZAHL), Zeit (ZEIT) und Temperatur (TEMP) werden in jeweils zwei Abschnitten angezeigt, der aktuelle Betriebsstatus (Istwert) im oberen Abschnitt und der Sollwert im unteren.

Einstellwerte werden in den Bereichen für Beschleunigung (BESCHL) und Bremsung (BREMS) angezeigt.

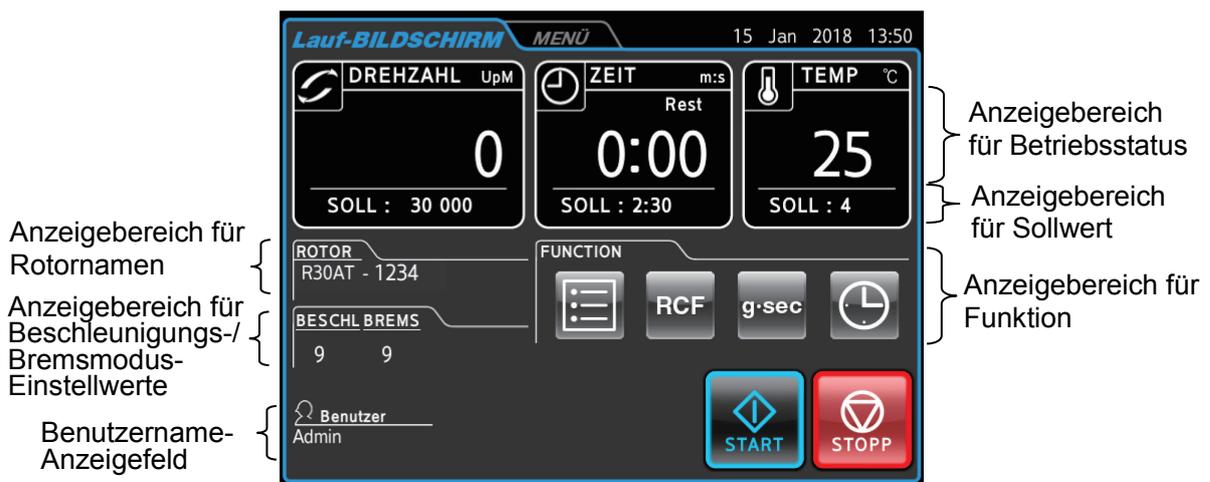


Abb. 2-2-1 (1) Lauf-Bildschirm

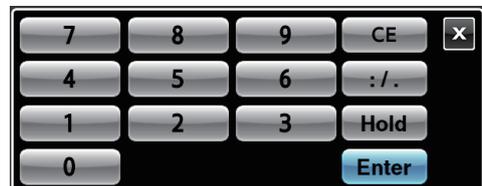
[Anzeigen und Bedienungen bei der Eingabe der Laufparameter]

Drücken Sie im Bereich DREHZAHL, ZEIT, TEMP, BESCHL oder BREMS auf den Touchscreen, um die Bildschirmtastatur einzublenden.

- (1) Das Feld des einzustellenden Punkts drücken. Der Wert im oberen Abschnitt wird blau dargestellt.



Farbe des Werts im oberen Abschnitt: Blau



[Bildschirmtastatur (Zifferntastatur)]

- (2) Den Wert über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. Um beispielsweise 7.000 UpM einzugeben, drücken Sie:

[7] [0] [0].



- (3) Wenn keine weiteren Elemente eingestellt werden sollen, abschließend die **[Enter]**-Schaltfläche der Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) drücken. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des nächsten Elements drücken. Die Einstellung des zuvor gewählten Elements wird dadurch abgeschlossen, und das neue Einstellungselement ist eingabebereit. Eingestellte Werte werden im Sollwert-Anzeigefeld dargestellt.

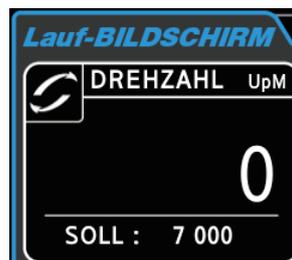


Abb. 2-2-1 (2) Sollwert-Anzeigebereich

Die Methoden zur Einstellung der Laufparameter sind auf der nächsten Seite anhand von Beispielen beschrieben.

HINWEIS

- 1) Wenn Sie einen falschen Wert eingegeben haben, drücken Sie zum Löschen die **[CE]**-Schaltfläche und geben dann den korrekten Wert ein. Falls Sie jedoch bereits die **[Enter]**-Schaltfläche gedrückt hatten, wiederholen Sie den Vorgang und geben den korrekten Wert ein.
- 2) Wenn Sie mehrere Laufparameter (DREHZAHL, ZEIT oder TEMP) einstellen, müssen Sie die **[Enter]**-Schaltfläche nicht jedes Mal drücken. Beim Drücken des Felds des nächsten Laufparameters wird der gerade eingegebene Wert gespeichert.
- 3) Zum Einstellen auf kontinuierlichen Lauf (HOLD) und erneuten Eingeben der Zeit während des Betriebs geben Sie einen Wert ein, der der gewünschten Restbetriebszeit plus der bis zu diesem Punkt abgelaufenen Zeit entspricht. Wenn die Zentrifuge beispielsweise 5 Minuten gelaufen ist und der Betrieb in 1 Minute und 30 Sekunden stoppen soll, berühren Sie das Feld ZEIT und geben ein:
 [6] [:/ .] [3] [0]
- 4) Beim Drücken des Felds ZEIT erscheint eine Schaltfläche zum Auswählen der Laufzeiteinheiten unten in der Zifferntastatur. Beim Vornehmen der ZEIT-Einstellung können Sie über die **[h:m]**-Schaltfläche (oder die **[m:s]**-Schaltfläche) im unteren Teil der Zifferntastatur als Zeit-Einheiten „Minuten:Sekunden“ oder „Stunden:Minuten“ einrichten.
 Die Anzeige im Feld ZEIT des Lauf-Bildschirms ändert sich passend zu den Laufzeiteinheiten.
 Die Anzeige gibt „m:s“ an, wenn die Laufzeiteinheiten auf „Minuten:Sekunden“ eingestellt sind, und „h:m“, wenn sie auf „Stunden:Minuten“ eingestellt sind.

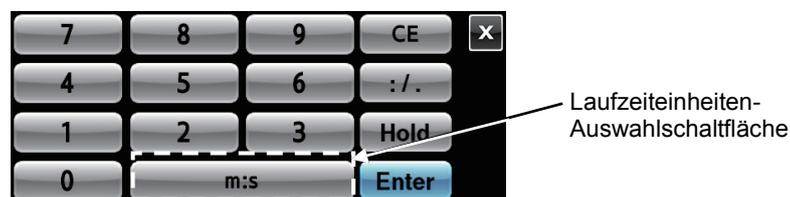


Abb. 2-2-1 (3) Zifferntastatur für ZEIT-Einstellung (im Modus „Stunden:Minuten“)

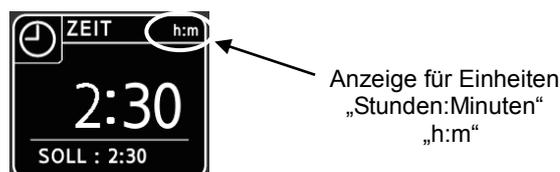
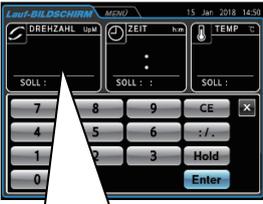
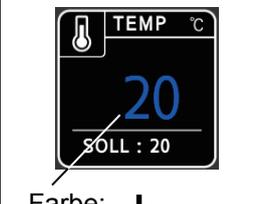
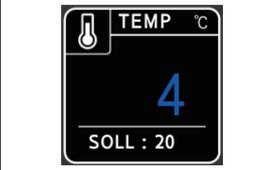


Abb. 2-2-1 (4) Feld ZEIT des Lauf-Bildschirms (im Modus „Stunden:Minuten“)

◆ **Einstellen von Drehzahl, Laufzeit und Temperatur**

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt		Drehzahl (DREHZAHL)	Laufzeit* ¹ (ZEIT)	Temperatur (TEMP)	
Einstellungsbeispiel		30.000 UpM	2 m 30 s	4°C	
Bedienungsvorgang	1	Das Feld DREHZAHL, ZEIT oder TEMP drücken, um die Bildschirmstatur (Zifferntastatur) einzublenden.			
	2	In den Feldern wird jeweils der für den vorangehenden Lauf eingestellte Wert angezeigt. Wenn die Farbe der erste Stelle des Einstellpunkts Weiß ist, das Feld des einzustellenden Punkts erneut drücken. Wenn die Farbe der erste Stelle Blau ist, mit Schritt 3 fortfahren.			
	3	Den einzustellenden Wert über die Bildschirmstatur (Zifferntastatur) eingeben.  Jede eingegebene Ziffer wandert beim Eingeben der nächsten nach links.	Die Ziffer an der letzten Stelle ist nicht veränderbar. 	Die [:/.]-Schaltfläche drücken, um den Cursor auf die „Sekunden“ zu setzen. Für Dauerbetrieb: Die [Hold]-Schaltfläche drücken. 	
	4	Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des jeweils nächsten Einstellpunkts drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die [Enter]-Schaltfläche drücken. <u>Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die [CE]-Schaltfläche drücken.</u>	Einstellung auf 30.000 UpM 	Einstellung auf 2:30 (2 m 30 s) 	Einstellung auf 4°C 
Einstellbereich und -schritte		300 UpM bis 30.000 UpM ①Drehzahlwerte unter 10.000 UpM werden in 10-UpM-Schritten eingestellt. ①Drehzahlwerte ab 10.000 UpM werden in 100-UpM-Schritten eingestellt.	Dieser Wert kann in 1-Sekunden-Schritten auf bis zu 99 Minuten und 59 Sekunden eingestellt werden. Dieser Wert kann in 1-Sekunden-Schritten auf bis zu 99 Stunden und 59 Minuten eingestellt werden.	Dieser Wert kann in 1°C-Schritten im Bereich von -20°C bis 40°C eingestellt werden. (Hinweise zu den Einstellungen für das Temperaturfehlerniveau finden Sie auf Seite 2-14.)	

◆ Einstellen von BESCHL, BREMS und ABBREMSVERLAUF

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt		Beschleunigung (BESCHL)	Bremung (BREMS)	Abbremsverlauf (ABBREMSVERLAUF)	
Einstellungsbeispiel		9	7	FREI-10.000 UpM	
Bedienungsvorgang	1				
	2	Ein Feld drücken, um die Bildschirmstatur einzublenden.			
	3	Das Feld drücken, dessen Wert eingestellt werden soll.	Farbe: Blau	Farbe: Blau	Farbe: Blau
	4	Einzustellende Werte über die Bildschirmstatur (Zifferntastatur) eingeben.	[9]	[7]	[FREI] [1] [0] Die Ziffern an den letzten 3 Stellen sind nicht veränderbar.
					
	4	Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das Feld des jeweils nächsten Einstellpunkts drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die [Enter]-Schaltfläche drücken.	Einstellung auf 9	Einstellung auf 7	Einstellung auf FREI, 10.000 UpM
					
		Zu beachten ist, dass BREMS und ABBREMSVERLAUF nicht gleichzeitig eingestellt werden können. Es kann nur die eine oder die andere Option eingerichtet werden. <u>Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die [CE]-Schaltfläche drücken.</u>			
	Einstellbereich und -schritte	0 bis 9 und #	0 bis 9 (0 entspricht der natürlichen Verzögerung)	LANGS. oder FREI + 1.000 bis 10.000 UpM (Einstellung in 1.000-UpM-Schritten)	

[Einstellungen für das Temperaturfehlerniveau]

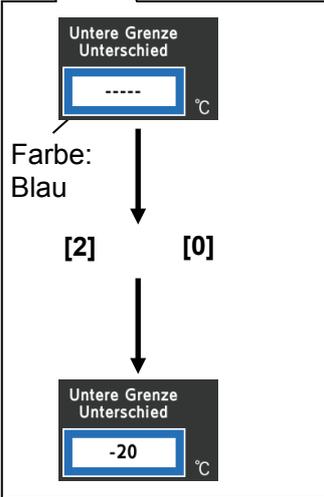
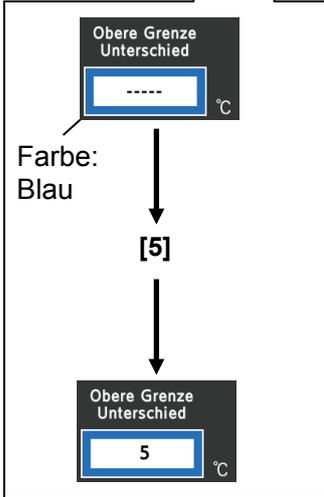
In dieser Zentrifuge kann ein Temperaturfehlerniveau eingerichtet werden. Mit dieser Funktion kann ein Temperaturunterschied für die untere Grenze*¹ und ein Temperaturunterschied für die obere Grenze*² eingerichtet werden. Sollte die Probestemperatur während der Stabilisierung einen dieser eingestellten Werte überschreiten, tritt ein Temperaturfehler auf, und der Betrieb wird gestoppt.

Die Einstellung des Temperaturunterschieds für die untere Grenze und des Temperaturunterschieds für die obere Grenze ist nachstehend beschrieben.

*1: Temperaturunterschied für die untere Grenze: Toleranzwert für den Temperaturunterschieds, wenn die Probestemperatur bis unter die Solltemperatur abfällt.

*2: Temperaturunterschied für die obere Grenze: Toleranzwert für den Temperaturunterschied, wenn die Probestemperatur die Solltemperatur übersteigt.

Die Bedienungsvorgänge werden anhand von Beispielen beschrieben.

Einstellpunkt		Temperaturunterschied für die untere Grenze	Temperaturunterschied für die obere Grenze
Einstellungsbeispiel		-20°C	5°C
Bedienungsvorgang	1	Das TEMP-Feld drücken, um die Bildschirmtastatur einzublenden.	
	2	Die Schaltfläche zur Einstellung der Grenztemperatur auf der Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) drücken, um den Einstellungsbildschirm für das Temperaturunterschiedsniveau einzublenden.	
	3	Das Feld des einzustellenden Punkts drücken.	
	4	Den einzustellenden Wert über die Bildschirmtastatur (Zifferntastatur) eingeben. Zum Deaktivieren der Funktion für die obere Grenze oder die untere Grenze bei der Einstellung die [AUS]-Schaltfläche drücken.	
			
			
		<ul style="list-style-type: none"> ○ Bei Einstellung des Temperaturunterschieds für die untere Grenze auf AUS wird „----“ angezeigt. ○ Beim Eingeben eines Werts wird das Minuszeichen (-) automatisch angezeigt. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bei Einstellung des Temperaturunterschieds für die obere Grenze auf AUS wird „----“ angezeigt.

Einstellpunkt		Temperaturunterschied für die untere Grenze	Temperaturunterschied für die obere Grenze
Einstellungsbeispiel		-20°C	5°C
Bedienungsvorgang	4	<p>Einstellung auf -20°C</p> 	<p>Einstellung auf 5°C</p> 
		<p>Den eingegebenen Wert prüfen. Zum Vornehmen weiterer Einstellungen das jeweilige Feld drücken. Wenn keine weitere Einstellung vorgenommen werden soll, die [Enter]-Schaltfläche drücken.</p> <p><u>Zum Löschen falsch eingegebener Ziffern die [CE]-Schaltfläche drücken.</u></p>	
Einstellbereich und -schritte		Die Einstellung ist im Bereich von -20°C bis -5°C in 1°C-Schritten möglich.	Die Einstellung ist im Bereich von 5°C bis 20°C in 1°C-Schritten möglich.

HINWEIS

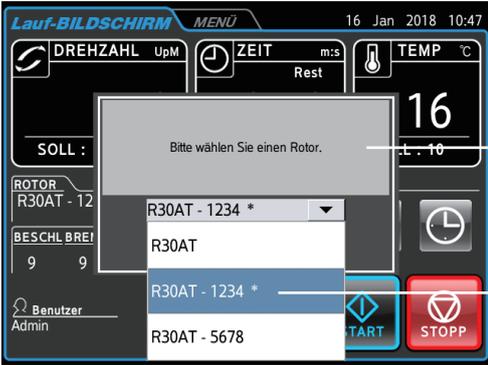
Es ist zu beachten, dass bei Verwendung dieser Funktion mit einem nicht vorgekühlten Rotor ein Temperaturfehler auftreten kann, der ein Stoppen des Betriebs zu Folge hat.

2-2-2 Bedienvorgänge

Nachstehend sind die routinemäßigen Bedienschritte für normalen Betrieb beschrieben.

HINWEIS

- 1) Lesen Sie vor Gebrauch der Zentrifuge die Bedienungsanleitung des Rotors aufmerksam durch und stellen Sie sicher, dass die korrekten Flaschen und Probenmengen gewählt wurden.
- 2) Wischen Sie vor der Inbetriebnahme alles Kondenswasser in der Rotorkammer und an der Klappendichtung ab. Wenn dies versäumt wird, kann das Kondenswasser Vakuump Probleme oder Probleme beim Öffnen der Klappe nach dem Betrieb verursachen.

Schritt	Betrieb	Zentrifugenbedienung und Hinweise
1	Zentrifuge mit dem POWER-Schalter einschalten.	○ Die Touchscreenanzeige erscheint.
2	Die Klappe der Zentrifuge öffnen.	○ Wenn die Klappe verriegelt ist, drücken Sie die [AUF] -Schaltfläche.
3	Einen Rotor aufsetzen.	<p>○ Setzen Sie einen Rotor auf den Kranz auf. Achten Sie darauf, dass der Rotor vorschriftsmäßig auf den Kranz aufgesetzt wird.</p> <p>Nach Aufsetzen des Rotors erscheint sein Name automatisch im Bereich für Rotornamen auf dem Lauf-Bildschirm.</p> <p>Wenn Sie mehrere Rotoren desselben Typs einsetzen oder die Rotor-Laufzählung nach Seriennummern verwalten, registrieren Sie den Rotor wie in Abschnitt 2-5-6 (3) „Rotorverwaltung“ der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) beschrieben.</p> <p>Wenn Rotoren auf dem Bildschirm „Rotorverwaltung“ registriert wurden, erscheint bei einem Druck auf den Bereich für Rotornamen der folgende Bildschirm. Wählen Sie den zu verwendenden Rotor aus.</p>  <p>Fenster mit Rotorliste</p> <p>Der standardmäßig vorgegebene Rotor (Auto) ist durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.</p>
4	Die Klappe der Zentrifuge schließen.	<p>○ Halten Sie die Klappe 1 oder 2 Sekunden lang gedrückt, bis sie automatisch verriegelt wird.</p> <p>⚠ WARNUNG: Achten Sie darauf, dass Ihre Finger oder andere Gegenstände beim Schließen der Klappe nicht im Spalt zwischen der Klappe und dem Tisch eingeklemmt werden. Dies könnte eine Verletzung oder Funktionsstörung zur Folge haben.</p>
5	Die Laufparameter einstellen.	○ Stellen Sie die Laufparameter ein, wie in Abschnitt 2-2-1 „Einstellen der Laufparameter“ beschrieben.

Schritt	Betrieb	Zentrifugenbedienung und Hinweise
6	Die [START] -Schaltfläche drücken. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die Anzeige der [START]-Schaltfläche blinkt, und der Rotor läuft an. ○ Die Zeitzählung beginnt. (Die Zählung der tatsächlichen Laufzeit kann auch so eingerichtet werden, dass sie bei Erreichen der Solldrehzahl einsetzt.) ○ Sobald die Solldrehzahl erreicht ist, leuchtet die Anzeige der [START]-Schaltfläche.
7	Die eingestellte Zentrifugierzeit ist verstrichen (zeitgesteuerte Abschaltung). Oder die [STOPP] -Schaltfläche wird gedrückt. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die Anzeige der [STOPP]-Schaltfläche blinkt, und die Abbremsung des Rotors beginnt. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> HINWEIS <ul style="list-style-type: none"> • Ein zischendes Geräusch kann etwa 3 Sekunden lang zu hören sein. Dies ist normal und sollte nach als Störung ausgelegt werden. • Wenn die Vakuumpumpe in Betrieb war, kann das zischende Geräusch während der Abbremsung etwa 40 Sekunden lang zu hören sein. Dieses Geräusch wird beim Abbau des Vakuums im Inneren der Rotorkammer erzeugt, bis wieder der Normaldruck vorliegt, und stellt daher keine Störung dar. </div>
8	Der Rotor stoppt.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Die [STOPP]-Schaltfläche leuchtet. ○ Ein Summersignal zeigt an, dass der Rotor zum Stillstand gekommen ist. ○ Die [STOPP]-Schaltfläche wird durch die [AUF]-Schaltfläche ersetzt. Beim Drücken der [AUF]-Schaltfläche wird die Klappe entriegelt. 
9	Die Proben herausnehmen.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nehmen Sie die Proben vorsichtig heraus, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

HINWEIS

Wenn die Klappe nach Stoppen des Betriebs nicht geöffnet wird und die Proben im Rotor verbleiben, kann die Probentemperatur bis unter die eingestellte Temperatur sinken. In einem Rotor mit nur wenigen Proben können diese gefrieren. Entnehmen Sie die Proben daher unbedingt so schnell wie möglich, sobald der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

Abb. 2-2-2 ist eine Übersicht über den Ablauf der vorangehend beschriebenen Bedienschritte.

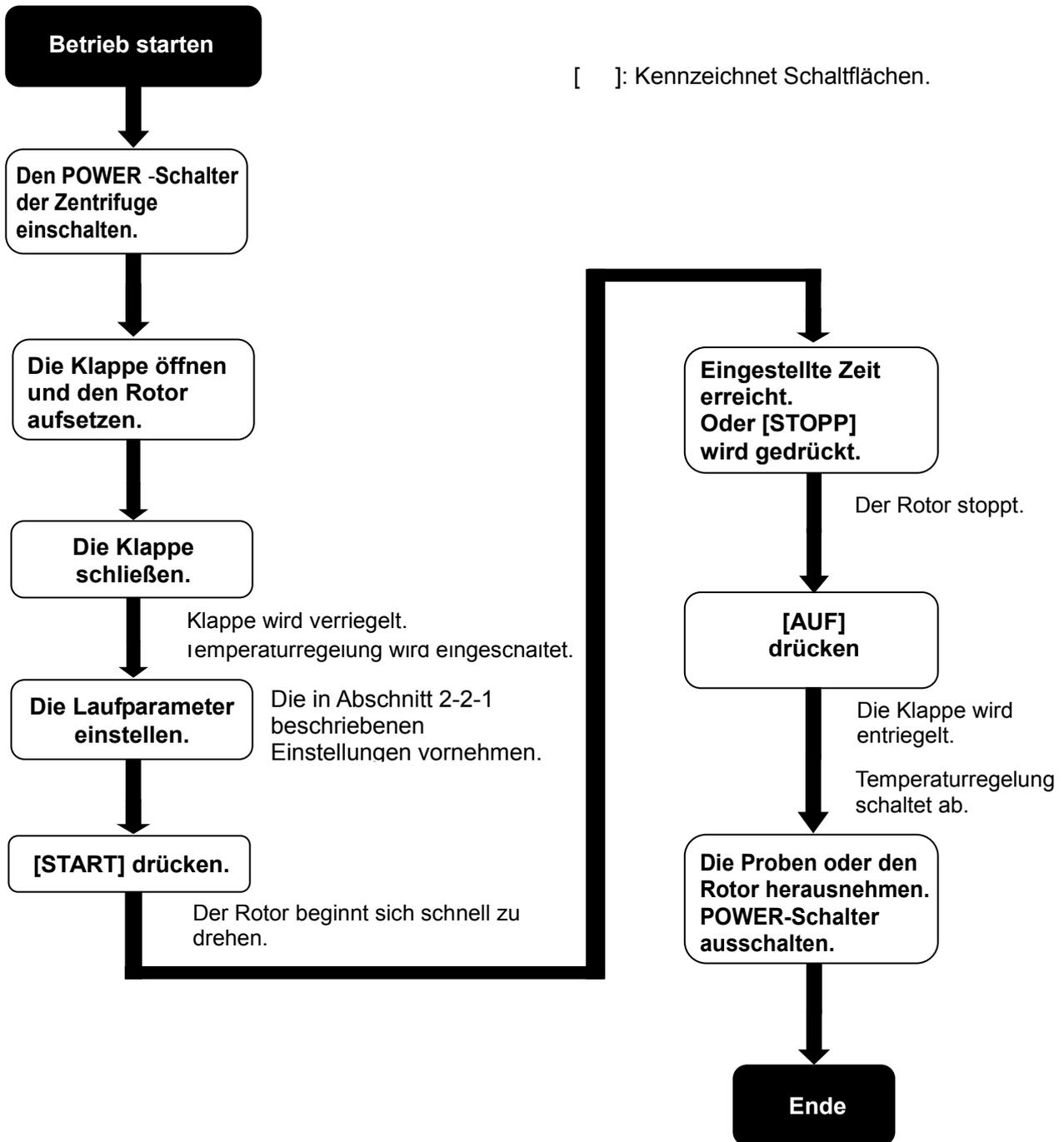


Abb. 2-2-2 Bedienvorgänge

3. Wartung

Lesen Sie unbedingt die nachstehenden Sicherheitsinformationen vor der Wartung.

-  **GEFAHR:** Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.
- 1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.
 - 2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.
-  **WARNUNG:**
1. Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
 2. Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die die Gesundheit angreifen können (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden. Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.
 3. Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden. Kopieren Sie hierzu das Dekontamierungsdatenblatt am Ende dieses Handbuchs, füllen Sie die Kopie aus, und legen Sie diese dem einzuschickenden Teil bei. Wir können Sie bezüglich der Behandlung der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils befragen, falls die Dekontamination überprüft und als unzureichend befunden wurde. Alle für Sterilisation oder Dekontamination anfallenden Kosten sind von Ihnen zu tragen. Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren oder überprüfen können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.
-  **ACHTUNG:** Führen Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrer Zentrifuge ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Diese Zentrifuge erfordert keine aufwändigen Wartungs- und Inspektionsarbeiten. Befolgen Sie unbedingt die nachstehenden Anweisungen, um einen langjährigen sicheren und störungsfreien Betrieb dieser Zentrifuge sicherzustellen.

⚠ ACHTUNG: Andere Reinigungs- oder Sterilisationsverfahren als die hier empfohlenen können zu Korrosion oder Beschädigung der Zentrifuge führen. Beachten Sie die Angaben in der dem Rotor beiliegenden „Tabelle zur chemischen Beständigkeit (Chemical Resistance Chart)“ oder wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

⚠ ACHTUNG: Verwenden Sie zum Sterilisieren der Oberfläche von Zentrifuge und Rotorkammer ein mit 70 %igem Ethanol benetztes Tuch. Ein anderes Verfahren kann zu Korrosion oder Beschädigung der Zentrifuge führen. Beachten Sie die Angaben in der mit dem Rotor gelieferten „Tabelle zur chemischen Beständigkeit“ oder wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung. Auch wenn wir 70 %igen Ethanol zur Sterilisation empfehlen, wird damit weder eine ausdrücklich noch eine implizite Garantie auf Sterilität oder Desinfektion gegeben. Wenn Sie Probleme mit der Sterilisation oder Desinfektion haben sollten, wenden Sie sich an Ihren Beauftragten für Laborsicherheit und fragen Sie ihn nach geeigneten Verfahren.

⚠ ACHTUNG: Gehen Sie vor dem Reinigen oder Sterilisieren der Zentrifuge wie nachfolgend beschrieben vor.

- 1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist.
- 2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist.

Informationen zur Wartung von Rotoren und Röhrcchen entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des Rotors.

3-1 Rotorkammer

⚠ ACHTUNG: Schütten Sie keine Flüssigkeiten wie Wasser, Reinigungs- oder Desinfektionsmittel direkt in die Rotorkammer. Nichtbeachtung kann Korrosion und Verschleiß an den Lagern der Antriebseinheit zur Folge haben.

Folgen Sie zur Wartung der Rotorkammer den nachstehenden Anweisungen.

- (1) Halten Sie die Rotorkammer bei Nichtgebrauch der Zentrifuge gut belüftet.
- (2) Wenn die Schale feucht ist, nehmen Sie die Feuchtigkeit mit einem sauberen und trockenen Tuch oder Schwamm auf. Wenn die Schale mit Eis überzogen ist, schmelzen Sie dieses durch Betreiben des Rotors bei einer hohen Temperatureinstellung, um danach die Feuchtigkeit abzuwischen. Beim Rotor R20A2 lässt sich Eis beispielsweise entfernen, indem er bei einer Einstellung auf 40°C etwa 15 Minuten lang mit 9000 UpM betrieben wird.
- (3) Wenn die Rotorkammer verunreinigt ist, wischen Sie die Kammer mit einem mit einer verdünnten Lösung eines milden, nichtalkalischen Reinigungsmittels benetzten Tuch oder Schwamm aus.
- (4) Wenn die Klappendichtung Staub oder Kratzer aufweist, lässt sich kein hoher Unterdruck erzielen. Achten Sie daher darauf, dass die der Klappendichtung sauber und unbeschädigt ist.

3-2 Antriebswelle (Kranz)

⚠ ACHTUNG: Reinigen Sie einmal im Monat das Innere der Antriebsöffnung (Kranzloch) des Rotors und die Oberfläche der Antriebswelle (Kranz) der Zentrifuge. Falls die Antriebsöffnung oder die Antriebswelle verschmutzt ist oder ihnen Fremdstoffe anhaften, kann der Rotor möglicherweise nicht korrekt aufgesetzt werden und könnte sich beim Zentrifugieren lösen.

Dies ist extrem wichtig, da der Rotor auf dem Kranz sitzt und dieser die Antriebskraft auf den Rotor überträgt. Bevor Sie einen Rotor aufsetzen, wischen Sie die Außenfläche des Kranzes mit einem weichen Tuch ab, das ausreichend mit Wasser angefeuchtet wurde.

3-3 Gehäuse

Halten Sie den Tisch und das Gehäuse der Zentrifuge immer sauber, damit Staub und andere Fremdstoffe nicht in die Rotorkammer fallen. Wischen Sie Tisch und Gehäuse mit einem mit verdünnter Neutralreinigerlösung benetzten Tuch oder Schwamm ab. Falls eine toxische, radioaktive oder pathogene Lösung in die oder neben der Zentrifuge verschüttet wird, ergreifen Sie die erforderlichen Maßnahmen gemäß Ihren bewährten Laborverfahren und -methoden.

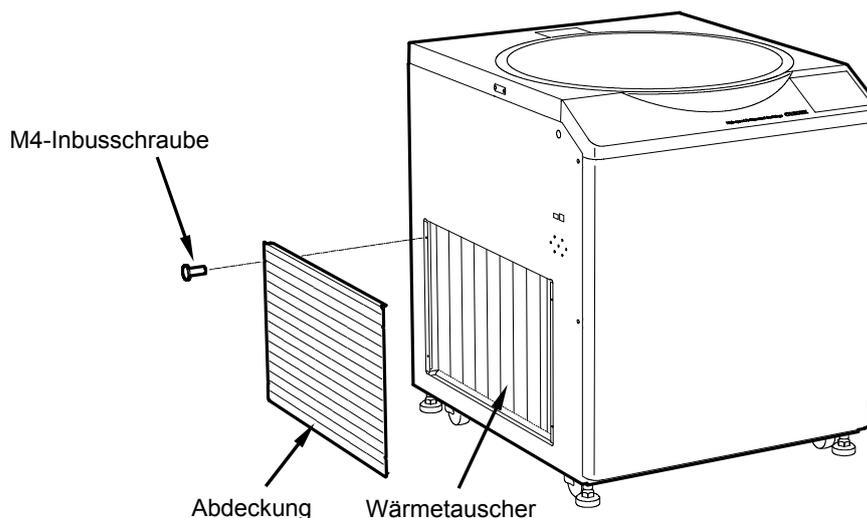
3-4 Rotor

- (1) Nehmen Sie den Rotor nach dem Betrieb zum Schutz gegen Korrosion aus der Rotorkammer und nehmen Sie die Rotorabdeckung ab, damit die Bohrungen trocknen können.
- (2) Falls Probenflüssigkeit im Rotor verschüttet wird, waschen und trocknen Sie den Rotor vollständig und tragen dann dünn Silikonfett (Vakuumfett) auf den Rotor auf.
- (3) Versehen Sie das Gewinde der Rändelschraube der Rotorabdeckung regelmäßig mit Gewindeschmiermittel.
- (4) Die in dieser Zentrifuge verwendeten Rotoren unterliegen einer Begrenzung hinsichtlich der mit ihnen möglichen Anzahl an Läufen (siehe Abschnitt 2-1-4 „Rotorlebensdauer“).

3-5 Wärmetauscher der Kältemaschine

⚠ ACHTUNG: Staubansammlung auf dem Wärmetauscher beeinträchtigt die Kühlleistung. Säubern Sie den Wärmetauscher etwa alle sechs Monate.

- (1) Entfernen Sie mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel die M4-Inbusschrauben, mit denen die Abdeckung an der linken Seite der Zentrifuge gehalten wird, und nehmen Sie die Abdeckung dann ab.
- (2) Saugen Sie am Wärmetauscher anhaftenden Staub und Schmutz mit einem Staubsauger oder einem anderen geeigneten Gerät ab.

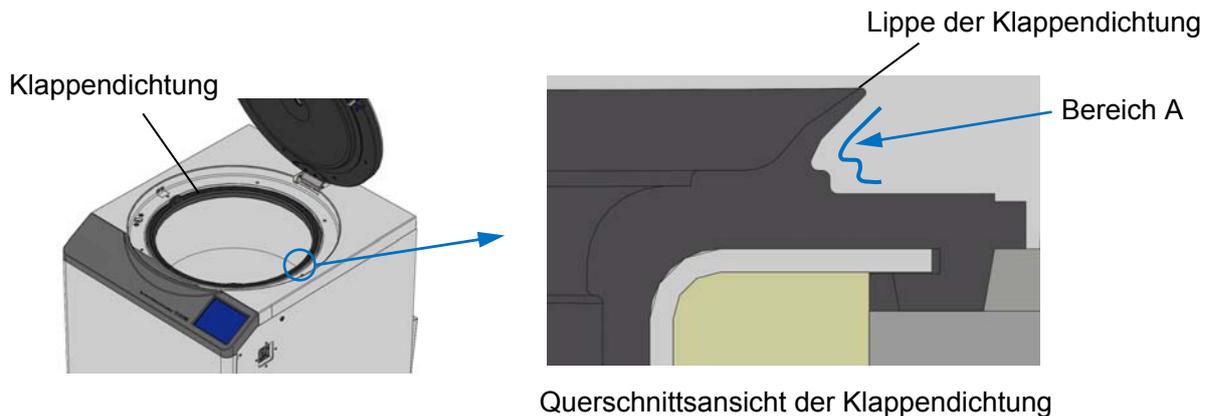


- (3) Stellen Sie nach dem Reinigen wieder den ursprünglichen Zustand her.

⚠ ACHTUNG: Berühren Sie den Wärmetauscher nicht mit der bloßen Hand. Sie könnten sich verbrennen.

3-6 Klappendichtung

- (1) An der Klappendichtung anhaftende Fremdkörper können zu Vakuump Problemen führen. Führen Sie regelmäßig eine Reinigung durch.
- (2) Vakuumpfett wird auf die Rückseite der Lippe an der Klappendichtung aufgetragen. Einmal jährlich ist Bereich A über den gesamten Umfang mit Vakuumpfett zu versehen.



3-7 Sonstiges

(1) Lagerzeit für Service-Teile

Service-Teile werden nach Einstellung der Produktion weitere zehn Jahre auf Lager gehalten. Unter dem Begriff „Service-Teile“ sind die Teile zusammengefasst, die für einen ordnungsgemäßen Betrieb der Zentrifuge erforderlich sind.

4. Fehlerbehebung

Lesen Sie unbedingt die nachstehenden Sicherheitsinformationen vor der Fehlerbehebung.

 **GEFAHR:** Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Richtlinien, um Unfälle durch elektrischen Schlag zu vermeiden.

- 1) Schalten Sie immer den POWER-Schalter sowie die Verteilertafel im Zentrifugenraum aus, wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.
- 2) Schalten Sie immer den POWER-Schalter aus und ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie dann mindestens drei Minuten, bevor Sie irgendwelche Abdeckungen von der Zentrifuge entfernen.

-  **WARNUNG:**
1. Wenn die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch toxische oder radioaktive Proben oder durch pathogene oder infektiöse Blutproben kontaminiert ist, dekontaminieren Sie das Teil gemäß den erprobten Laborverfahren und -methoden.
 2. Falls die Zentrifuge, der Rotor oder ein Zubehörteil durch Proben kontaminiert sein könnte, die die Gesundheit angreifen können (wie toxische oder radioaktive Proben oder pathogene oder infektiöse Blutproben), liegt es in Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie Reparaturbedarf bei einer autorisierten Vertriebs- oder Servicevertretung anmelden. Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.
 3. Es obliegt Ihrer Verantwortung, eine korrekte Sterilisation und/oder Dekontamination der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils durchzuführen, bevor Sie sie an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung einsenden. Kopieren Sie hierzu das Dekontamierungsdatenblatt am Ende dieses Handbuchs, füllen Sie die Kopie aus, und legen Sie diese dem einzuschickenden Teil bei. Wir können Sie bezüglich der Behandlung der Zentrifuge, des Rotors oder des Zubehörteils befragen, falls die Dekontamination überprüft und als unzureichend befunden wurde. Alle für Sterilisation oder Dekontamination anfallenden Kosten sind von Ihnen zu tragen.
Beachten Sie, dass wir die Zentrifuge, den Rotor oder Zubehör nur reparieren oder überprüfen können, wenn die Sterilisation oder Dekontamination abgeschlossen ist.

 **ACHTUNG:** Führen Sie nur die in dieser Anleitung angegebenen Bedienungen durch. Sollte sich mit Ihrer Zentrifuge ein Problem ergeben, wenden Sie sich bitte an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Diese Zentrifuge ist mit einer Selbstdiagnosefunktion ausgestattet, die beim Auftreten eines Problems dessen Ursache erkennt, sowohl beim Starten der Zentrifuge als auch während des Betriebs.

4-1 Alarmmeldungen

Wenn ein Problem auftritt, erzeugt die Zentrifuge ein Summersignal und zeigt eine Alarmmeldung im FUNCTION-Bereich des Lauf-Bildschirms an, um auf die Störung aufmerksam zu machen.



} Anzeigebereich für Meldungen

Abb. 4-1. Bildschirm mit Alarmanzeige

Wenn eine Alarmmeldung angezeigt wird, beseitigen Sie wie nachstehend beschrieben die Ursache der Störung und drücken dann die **[CE]**-Schaltfläche. Sie können die Zentrifugation danach fortsetzen.

⚠️ WARNUNG: Die Durchführung irgendwelcher nachstehend nicht aufgeführten Reparaturen oder Modifikationen an der Zentrifuge sowie eine Demontage von Teilen ist untersagt und darf nur durch eine autorisierte Servicevertretung durchgeführt werden.

Wenn die Alarmmeldung auch nach Durchführen der nachstehend aufgeführten Abhilfemaßnahme weiterhin angezeigt wird, beauftragen Sie eine autorisierte Servicevertretung mit der Reparatur.

Alarm	Ursache	Abhilfemaßnahme
NETZAUSFALL	Bei sich drehendem Rotor hat ein Stromausfall eine Abnahme der Drehzahl um mehr als 300 UpM unter die Sollzahl verursacht. Bei Wiederherstellung der Stromversorgung beschleunigt der Rotor wieder, wenn seine Drehzahl über 250 UpM liegt, oder kommt zum Stillstand, wenn die Rotordrehzahl weniger als 250 UpM beträgt.	Sollte der Rotor stoppen, prüfen Sie die Betriebsdauer und führen den Vorgang erneut durch, falls erforderlich.
ROTORABD.	Die Klappe wurde geschlossen ohne die Rotorabdeckung anzubringen.	<p>Bringen Sie die Abdeckung vor dem Starten des Betriebs korrekt an.</p> <p>Prüfen Sie, dass der Rotor aufgesetzt ist, und führen Sie den Vorgang dann erneut durch.</p>
Rotor falsch aufgesetzt oder kein Rotor	<p>(1) Der Rotor sitzt nicht richtig auf dem Kranz.</p> <p>(2) Ein nicht im Rotorkatalog registrierter Rotor wurde aufgesetzt.</p> <p>(3) Betrieb ohne aufgesetzten Rotor.</p>	Nehmen Sie den Rotor heraus und setzen Sie ihn dann wieder ein. Sollte diese Meldung erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
TEMP	Die [TEMP]-Anzeige hat 50°C oder mehr erreicht, oder der TEMP-Istwert unterscheidet sich um ±20°C von der Solltemperatur.	Senken Sie die Raumtemperatur, wenn sie 40°C überschreitet.
KLAPPE SCHLIESSEN	Die [START]-Schaltfläche wurde bei offener Klappe gedrückt.	Schließen Sie die Klappe vor dem Starten des Betriebs.
UNGÜLTIGE DREHZAH	Beim Drücken der [START]-Schaltfläche war eine Rotordrehzahl höher als die zulässige Drehzahl oder maximale Zentrifugenbeschleunigung eingestellt.	Prüfen Sie die eingestellte Rotordrehzahl (bzw. RZK-Wert) und richten Sie vor dem Betrieb einen Wert ein, der die zulässige Drehzahl nicht überschreitet.

Alarm	Ursache	Abhilfemaßnahme
TEMPERATURNIVEAU	Die Probentemperatur hat den voreingestellten Temperaturunterschied für die untere Grenze oder die obere Grenze überschritten.	Senken Sie die Raumtemperatur, wenn sie 40°C überschreitet.
UNWUCHT	Die Anordnung der Proben verursacht eine Unwucht.	Ordnen Sie die Proben ausgeglichener an und führen Sie den Vorgang danach durch.
RAUMTEMPERATUR	Die Raumtemperatur überschreitet 40°C.	Senken Sie die Raumtemperatur auf unter 40°C.
ROTORLEBENSDAUER 3	Der verwendete Rotor hat die für ihn zulässige Anzahl an Läufen überschritten.	Stellen Sie den Gebrauch des Rotors möglichst bald ein und ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
Drucksensor	Der Drucksensor wurde nach der Installation nicht kalibriert.	Führen Sie den Vorgang in Abschnitt 2-5-6 (9) „Drucksensorkalibrierung“ durch.
VAKUUM	(1) Unvollständige Vakuumbichtung im Klappenbereich (2) Starker Feuchtigkeitsbeschlag an der Klappe oder Rotorkammer.	Halten Sie beim Start die Klappe gedrückt. Sollte die Lippe der Klappendichtung nach dem Betrieb kollabiert sein, tragen Sie Vakuumpfett auf die Lippe auf. Einzelheiten siehe Abschnitt 3-6, „Klappendichtung“.
		Wischen Sie alle Feuchtigkeit an der Klappe bzw. in der Rotorkammer ab.
		Sollte diese Meldung auch nach Durchführen der obigen Abhilfemaßnahme erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
Feuchtigkeit an der Klappe oder in der Rotorkammer	Feuchtigkeit hat sich an der Klappe oder in der Rotorkammer niedergeschlagen.	Wischen Sie alle Feuchtigkeit an der Klappe bzw. in der Rotorkammer ab.
		Sollte diese Meldung auch nach Durchführen der obigen Abhilfemaßnahme erneut angezeigt werden, wenden Sie sich an eine Servicevertretung.
E10 bis E90	Wartungsalarm	Wenden Sie sich an eine Servicevertretung.

Wenn einer der Alarme „E10“ bis „E90“ auftritt, ist die Wartung durch eine Servicevertretung erforderlich. Wenden Sie sich an den Lieferanten, über den der Kauf getätigt wurde, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung und informieren Sie die zuständige Stelle über den Alarmcode.

HINWEIS

„E10“ und „E13“ sind Alarme, die bei einem Fehler des Rotationsdetektors auftreten. Wenn dieser Alarm auftritt, wird der Rotor aus Sicherheitsgründen gestoppt, und Drücken der [CE]-Schaltfläche bleibt ohne Wirkung. Warten Sie, bis der Rotor zum Stillstand gekommen ist, und drücken Sie dann die [CE]-Schaltfläche.

4-2 Fehlersuche bei Störungen ohne Alarmanzeige

Sollte die Zentrifuge nicht einwandfrei arbeiten, obwohl kein Alarm angezeigt wird, gehen Sie zur Fehlersuche wie nachstehend beschrieben vor.

Problem	Prüfpunkte	Abhilfemaßnahme
Der Startbildschirm nicht, obwohl der POWER-Schalter auf „EIN“ gestellt wurde.	Steht der Trennschalter für die Stromversorgung des Raums auf „AUS“?	Falls der Trennschalter für die Stromversorgung des Raums auf „AUS“ gestellt ist, stellen Sie ihn auf „EIN“ und schalten dann den POWER-Schalter erneut „EIN“.
Es können keine Laufparameter eingegeben werden.	Haben Sie nach der Eingabe des Werts die [Enter]-Schaltfläche gedrückt?	Drücken Sie nach der Eingabe des Werts die [Enter]-Schaltfläche.
Die Zentrifuge startet beim Drücken der [START]-Schaltfläche nicht.	Beim Drücken der [START]-Schaltfläche erzeugt der Summer einen kurzen Klingelton.	Prüfen und korrigieren Sie die Laufparameter. Schließen Sie die Klappe nach der Eingabe der Laufparameter noch einmal fest.
Ein Programm kann nicht eingerichtet oder geladen werden.	Dreht sich der Rotor momentan?	Einrichten oder Laden von Programmen muss bei gestopptem Rotor erfolgen. Während der Rotor sich dreht, ist ein Einrichten oder Aufrufen von Programmen nicht möglich.
Der Inhalt des geladenen Programms hat sich geändert.	Die Programm-Sicherungsbatterie ist leer.	Richten Sie das Programm erneut ein und lassen Sie den POWER-Schalter mindestens 10 Stunden in EIN-Stellung, um die Batterie wieder zu laden.
Der Rotor wird nicht richtig gekühlt.	Hat die Raumtemperatur 30°C überschritten?	Wenn der Raum klimatisiert ist, senken Sie die Raumtemperatur mit Hilfe der Klimaanlage. Falls der Raum nicht klimatisiert ist, Zentrifugieren Sie mit einer niedrigeren Drehzahl.
	Sind in der Nähe der Zentrifuge Kühlgeräte, Stromgeneratoren oder andere Wärmequellen in Betrieb?	Stellen Sie die Wärmequellen an einen anderen Ort um oder beauftragen Sie den den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, mit der Umstellung an einen Ort ohne störende Wärmequellen.
Der Bildschirm des Touchpanels ist zu dunkel oder zu hell.	Die Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms ist nicht richtig eingestellt.	Korrigieren Sie die Einstellung wie in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) in Abschnitt 2-5-5 (4) „Hintergrundbeleuchtung“ beschriebene.
Die Klappe lässt sich nicht öffnen.	Ist der Bereich um die Klappendichtung gefroren?	Drücken Sie wiederholt von oben an unterschiedlichen Stellen auf den Klappenrand, bis die Klappe sich automatisch öffnet. Entfernen Sie nach dem Öffnen der Tür alle Eisreste und gefrorenen Fremdkörper im Bereich der Klappendichtung.

5. Aufstellung und Umstellung

Beauftragen Sie den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung mit der Auf- oder Umstellung der Zentrifuge. Beachten Sie zur Auf- und Umstellung der Zentrifuge unbedingt die nachstehenden Richtlinien.

⚠ GEFAHR: Beachten Sie bei Wartungshandgriffen an der Zentrifuge die nachstehenden Hinweise, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

- 1) Schalten Sie den Netzschalter aus sowie auch die Verteilertafel im Zentrifugenraum, wenn die Zentrifuge über ein drei- oder vieradriges Netzkabel direkt angeschlossen ist. Warten Sie mindestens drei Minuten, und entfernen Sie erst dann Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge.
- 2) Schalten Sie unbedingt den Netzschalter aus und ziehen Sie das Netzkabel, wenn die Zentrifuge über ein Netzkabel mit Stecker angeschlossen ist. Warten Sie mindestens drei Minuten, und entfernen Sie erst dann Abdeckungen oder Tische von der Zentrifuge.

(1) Anschlusswerte

Ihre Zentrifuge kann von einem der nachstehenden Netze versorgt werden:

Einphasig, AC 200, 208, 220, 230 oder 240 V +/-10%; 50/60 Hz; 30A

Dreiphasen-Vierleiter, AC 220, 230, oder 240 V +/-10%; 50/60 Hz; 16A.

- 1) Wenn Ihre Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel ausgestattet ist, ist ein spezieller Notschalter (Leistungsschalter mit einem dem Nennstrom der Zentrifuge entsprechenden Ausschaltvermögen) zu installieren und entsprechend zu kennzeichnen, damit die Zentrifuge in einem Notfall von der Stromversorgung getrennt werden kann. Es wird empfohlen, den Schalter außerhalb des Zentrifugenraums oder am Ausgang des Zentrifugenraums zu installieren.
- 2) Wenn Ihre Zentrifuge ein Netzkabel mit einem NEMA 6-30P-Stecker hat, der an eine NEMA 6-30R-Steckdose angeschlossen wird, darf vor der Steckdose kein Gegenstand stehen, der das Ziehen des Steckers behindern könnte. Anderenfalls kann bei einer Betriebsstörung das Ziehen des Netzkabels unmöglich sein.

(2) Stellplatz

⚠ WARNUNG: Sorgen Sie zur Sicherheit für einen Lichtraum von 30 cm um die Zentrifuge, den Personen während des Betriebs nicht betreten. Stellen Sie auch niemals Gefäße mit gefährlichen Stoffen, die brennbare oder explosive Dämpfe freisetzen, in diesen Bereich.

- ① Wählen Sie zur Aufstellung eine ebene Bodenfläche aus Beton oder Steinmaterial. Vermeiden Sie die Aufstellung auf Böden, die Schwingungen vorbeigehender Personen auf die Zentrifuge übertragen, sowie auch weiche Flächen wie Teppichböden.
- ② Die Betriebsumgebungstemperatur ist 2°C bis 40°C. Bei Umgebungstemperaturen über 25°C nimmt die Rotor-Haltetemperatur zu. Vermeiden Sie außerdem die Aufstellung an Orten, die direkt einfallendem Sonnenlicht ausgesetzt sind.
- ③ Achten Sie darauf, dass am Stellplatz ein Freiraum von mindestens 30 cm an allen Seiten der Zentrifugeneinheit verbleibt. Stellen Sie außerdem auch keine Gegenstände in den 30-cm-Freiraum um die Zentrifuge.
- ④ Wählen Sie den Stellplatz so, dass keine Gegenstände die Bedienung des oben beschriebenen Stromversorgungs-Notausschalters behindern.

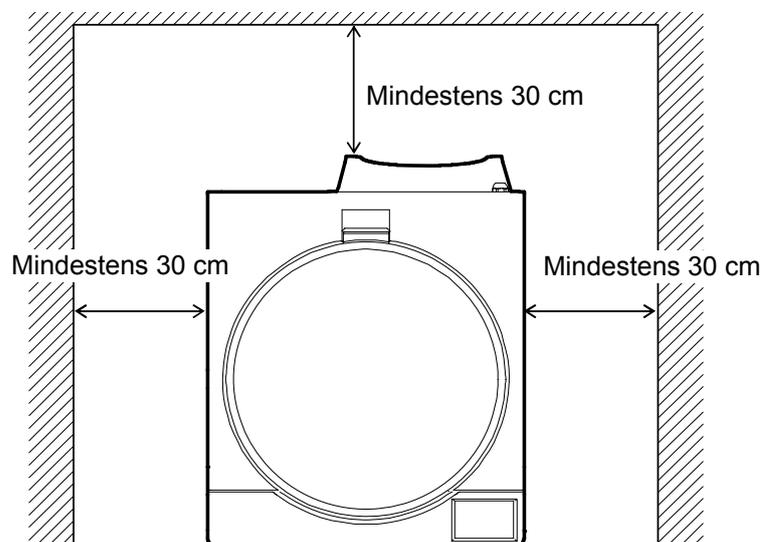
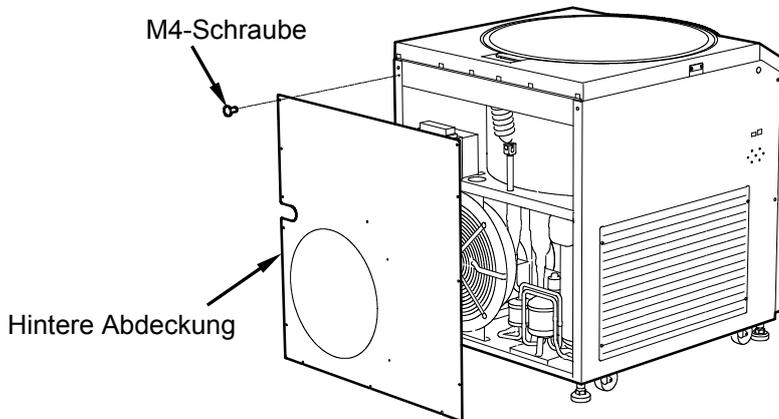


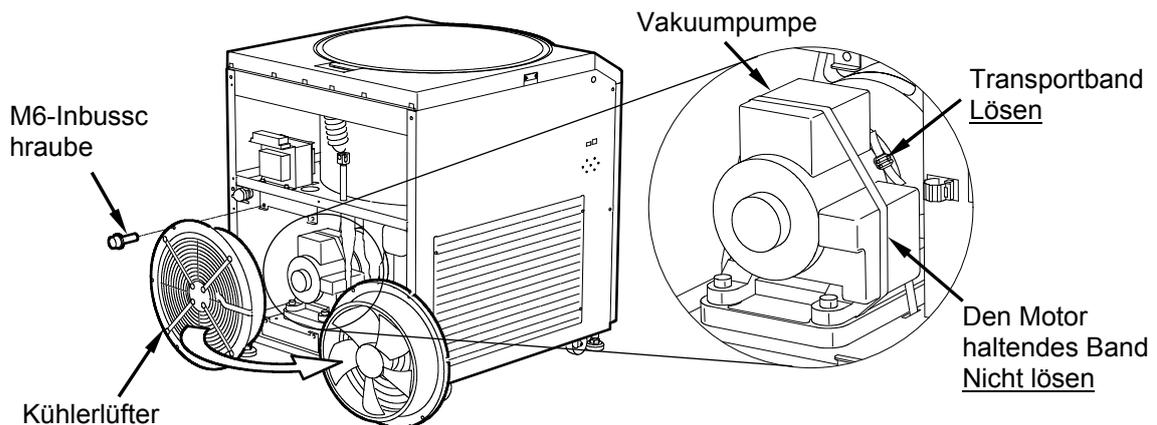
Abb. 5. Stellplatz

(3) Lösen Sie die Transportbänder der Vakuumpumpe.

- ① Lösen Sie von den M4-Schrauben (13 Stellen), welche die hintere Abdeckung halten, die drei Schrauben am unteren Bereich (nur lösen, aber nicht entfernen). Entfernen Sie danach die übrigen 10 Schrauben und nehmen Sie die hintere Abdeckung ab.



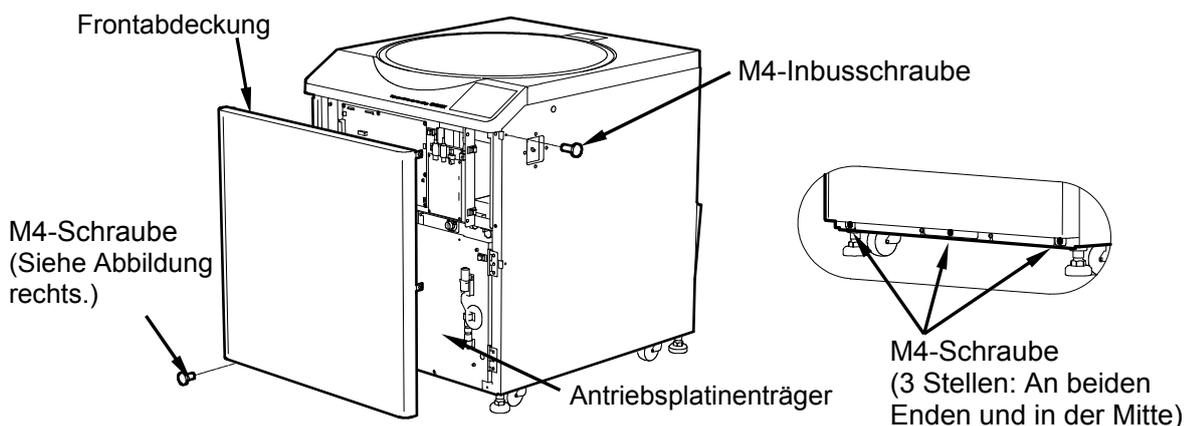
- ② Entfernen Sie die M6-Inbusschrauben (4 Stellen), die den Kühlerlüfter halten, und bewegen Sie den Kühlerlüfter zur Seite, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt. (Das Kabel des Kühlerlüfters nicht abziehen oder entfernen.)
- ③ Lösen Sie die Transportbänder, von denen die Vakuumpumpe gehalten wird. Lösen Sie dabei nicht das den Motor haltende Band, das in der nachstehenden Abbildung ebenfalls zu sehen ist.



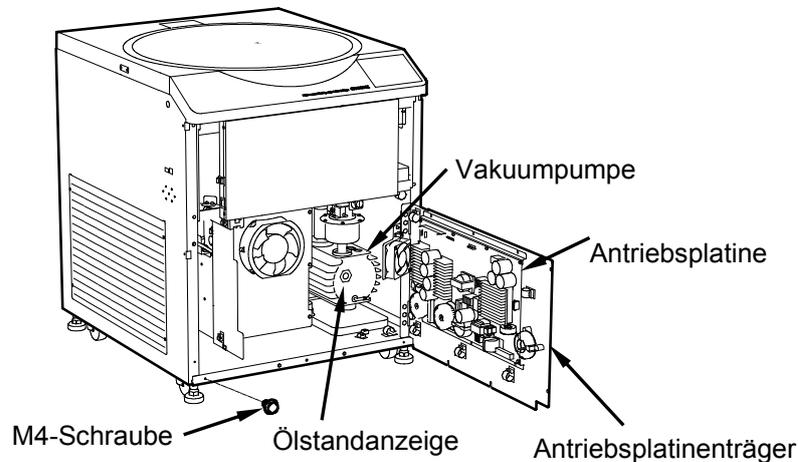
- ④ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Kühlerlüfter und die hintere Abdeckung wieder anzubringen.

(4) Prüfen Sie auf auslaufendes Öl und kontrollieren Sie den Ölstand in der Vakuumpumpe.

- ① Entfernen Sie die M4-Inbusschrauben (4 Stellen) an beiden Seiten der Zentrifuge und danach die unteren M4-Schrauben (3 Stellen; siehe Abbildung unten rechts), um die Frontabdeckung abzunehmen.

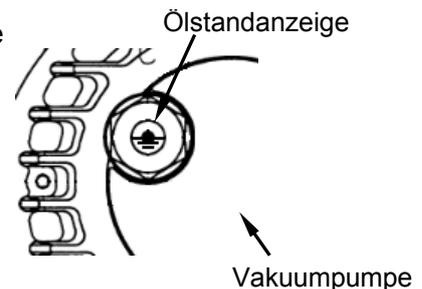


- ② Entfernen Sie die M4-Schrauben (4 Stellen), von denen der Antriebsplatinenträger gehalten wird, und klappen Sie den Antriebsplatinenträger auf, wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt.



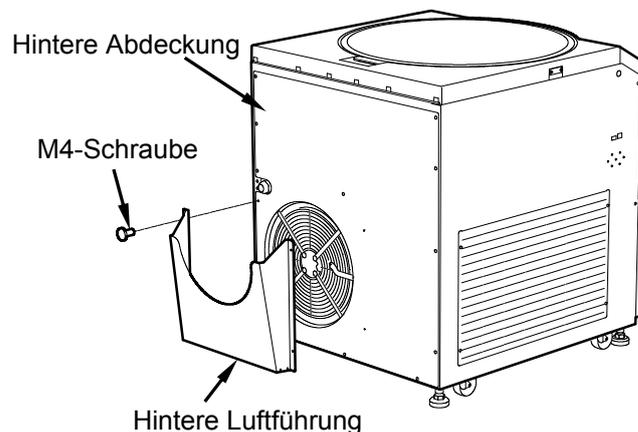
⚠️ WARNUNG: Schalten Sie vor dem Aufklappen des Antriebsplatinenträgers immer die Stromversorgung aus. Wenn das Gerät mit Strom versorgt wird, liegt an gewissen Teilen der Antriebsplatte Spannung an, die einen elektrischen Schlag verursachen könnte.

- ③ Vergewissern Sie sich, dass kein Öl aus der Ölstandanzeige oder der Ablassleitung ausläuft. Sollte Öl auslaufen, wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.
- ④ Vergewissern Sie sich, dass das Öl an der Markierung ● in der Mitte der Ölstandanzeige steht. Bei zu niedrigem Ölstand füllen Sie Öl über die Einfüllbohrung nach.



⚠️ ACHTUNG: Der Ölstand ändert sich geringfügig mit der Raumtemperatur.
- Verwenden Sie keine anderen Ölarten als das vorgeschriebene Öl.
Vorgeschriebenes Öl: NEOVAC MR-100 (Matsumura Oil)

- ⑤ Gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor, um den Antriebsplatinenträger und die Frontabdeckung wieder anzubringen.
- (5) Anbringen der hinteren Luftführung
Befestigen Sie die hintere Luftführung wie in der rechten Abbildung gezeigt mit den an der hinteren Abdeckung angebrachten M4-Schrauben (4 Stellen).

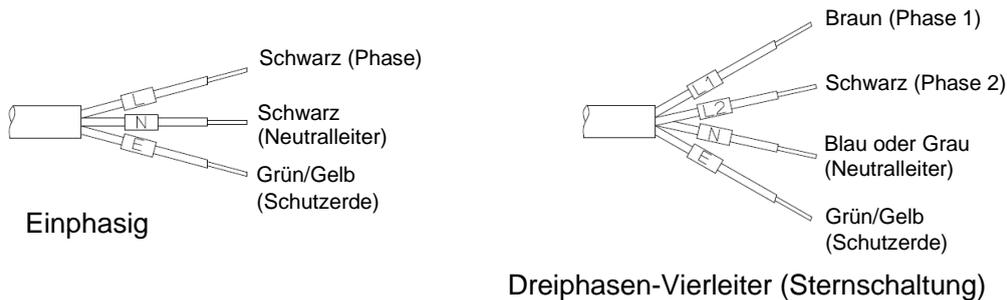


(6) Netzkabel

! WARNUNG: Die Zentrifugeneinheit muss geerdet werden, um das Risiko eines elektrischen Schlages auszuschließen.

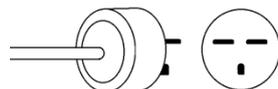
! WARNUNG: Fassen Sie das Netzkabel niemals mit nassen Händen an, um das Risiko eines elektrischen Schlages auszuschließen.

1) Wenn die Zentrifuge mit einem dreiadrigen Netzkabel oder einem vieradrigen Netzkabel (siehe unten) ausgestattet ist, schließen Sie das an der Rückwand aus der Zentrifuge kommende Kabel in Übereinstimmung mit ANSI/NFPA 70, NEC, mit CSA C22.1, CEC, Part I oder beiden Vorschriften an. Die grün/gelbe Ader ist der Erdleiter. Die Zentrifuge muss vorschriftsmäßig geerdet sein.



! GEFAHR: Bei Modellen mit Dreiphasen-Vierleiter-Spezifikation ist darauf zu achten, dass für den Neutralleiter kein falscher Anschluss erfolgt. Dies könnte einen elektrischen Schlag oder ein Versagen der Zentrifuge zur Folge haben.

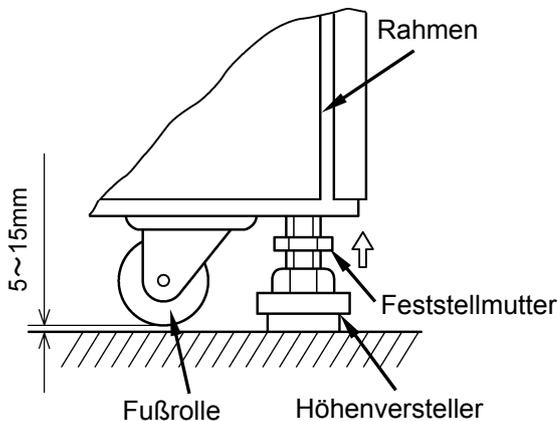
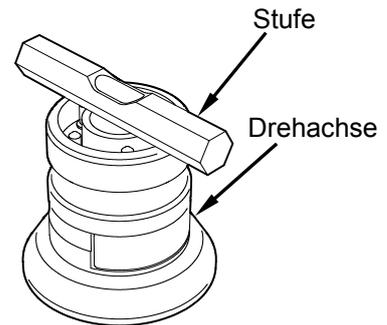
2) Wenn Ihre Zentrifuge ein Netzkabel mit einem NEMA 6-30P-Stecker hat, der in eine NEMA 6-30R-Steckdose passt, schließen Sie das hinten aus der Zentrifuge kommende Netzkabel an eine geeignete Steckdose an. Die Zentrifuge muss vorschriftsmäßig geerdet sein.



! WARNUNG: Fassen Sie niemals das Kabel, wenn Sie das Netzkabel aus der Steckdose ziehen. Ziehen Sie stets am Stecker.

(7) Nivellierung der Zentrifugeneinheit

- ① Schalten Sie die Stromversorgung der Zentrifugeneinheit ein und öffnen Sie die Klappe.
(Wenn keine Stromversorgungseinheit vorhanden ist, richten Sie sich nach den Angaben in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658), Abschnitt 2-7 „Notfallwiederherstellung bei einem Netzausfall“.)
- ② Legen Sie die Wasserwaage auf die Drehachse und justieren Sie die Ebenheit in Vorne-Hinten-Richtung und Rechts-Links-Richtung.



- ③ Drehen Sie die Höhenversteller (4 Stellen) mit einem Maulschlüssel so weit heraus, dass die Fußrollen bis etwa 5 bis 15 mm über die Bodenfläche angehoben werden.
- ④ Nach Einjustieren der Ebenheit in Vorne-Hinten-Richtung und Rechts-Links-Richtung drücken Sie die Zentrifuge nach vorne und hinten sowie nach rechts und links um sicherzustellen, dass sie nicht wackelt.
- ⑤ Nach der obigen Justage drehen Sie die Feststellmuttern wieder bis an die Höhenversteller fest, so dass diese sich verstellen.

⚠️ WARNUNG: Versäumen Sie nicht, die Zentrifugeneinheit mit den vier Höhenverstellern anzuheben, um danach die Nivellierung durchzuführen und die Feststellmuttern wieder anzuziehen. Verwenden Sie die Zentrifuge nicht mit auf dem Boden aufstehenden Fußrollen.

⚠️ ACHTUNG: Verwenden Sie die Zentrifuge nicht, wenn einer der vier Höhenversteller über der Bodenfläche schwebt (nicht fest auf dem Boden steht). Nichtbeachtung kann starkes Vibrieren der Zentrifuge zur Folge haben und einen Ausfall verursachen.

(8) Drucksensorkalibrierung

Kalibrieren Sie den Drucksensor wie in der Bedienungsanleitung (Teil Nr. S998658) in Abschnitt 2-5-6 (9) „Drucksensorkalibrierung“ beschrieben.

⚠️ ACHTUNG: Wenn versäumt wird, den Drucksensor zu kalibrieren, wird der „Drucksensor“-Alarm ausgelöst, der eine Verwendung der Zentrifuge unmöglich macht. Führen Sie nach der Aufstellung unbedingt eine Kalibrierung durch.

⚠️ ACHTUNG: Kalibrieren Sie den Drucksensor auch dann, wenn die Zentrifuge an einem neuen Standort in anderer Höhe (mit abweichendem Luftdruck) aufgestellt wird. Nichtbeachtung kann Fehler bei der Regelung der Rotortemperatur zur Folge haben.

(9) Umstellen der Zentrifugeneinheit

Ziehen Sie vor dem Umstellen der Zentrifugeneinheit das Netzkabel und Drehen Sie die Höhenversteller mit einem Maulschlüssel wieder so weit hinein, dass die Fußrollen auf dem Boden aufstehen. Heben Si die Höhenversteller ausreichend an, um die Zentrifugeneinheit dann zu bewegen.

Nach dem Umstellen muss die Nivellierung erneut durchgeführt werden.

 **ACHTUNG:** Vergessen Sie nicht, den Rotor aus der Rotorkammer zu entfernen, bevor Sie die Zentrifugeneinheit bewegen.

Achten Sie beim Bewegen auch auf Unebenheit, Gefälle und andere Behinderungen der Bodenfläche, um ein Umkippen der Zentrifuge zu vermeiden.

Beauftragen Sie den Lieferanten, über den Sie den Kauf getätigt haben, oder eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung mit der Auf- oder Umstellung der Zentrifuge.

6. Spezifikationen

	CR30NX
Maximale Drehzahl	30.000 UpM
Maximale RZK	110.000 x g (R25ST-Rotor und R30AT-Rotor)
Maximale Nennkapazität	6.000 mL (R7A-Rotor und R9A2-Rotor)
Drehzahlregelungsbereich	300 bis 30.000 UpM (*1)
Temperatur-Einstellbereich	-20° C bis +40° C
Zeitschaltuhr	Modus mit Einheiten „m:s“: Bereich von 1 Sekunde bis 99 Minuten 59 Sekunden HOLD für Dauerbetrieb Modus mit Einheiten „h:m“: Bereich von 1 Minute bis 99 Stunden 59 Minuten HOLD für Dauerbetrieb
Beschleunigungs-/ Bremsregelung	11-stufige variable Beschleunigungsregelung, 10-stufige Bremsregelung plus Auslauf sowie Funktion für variablen Abbremsverlauf
Programmierungsfunktion	Speicherkapazität für 1.000 programmierte Laufbedingungen
Anzeige- und Lauffunktionen	Anzeigen und Einstellen von RZK (g) und g·sec, ω^2 T-Betrieb und RTC-Betrieb (Echtzeitsteuerung)
Bedienersperre	Vorhanden
Gerätelog-Verwaltungsfunktion	Vorhanden
Antriebsmotor	Induktionsmotor (invertergesteuert)
Kältemaschine	Hermetisch dicht (Kältemittel: HFC410A) (Weitergehende Informationen siehe Geräteschilder (*2).)
Sicherheitsvorrichtungen	Clappenverriegelung, Dual-Überdrehzahldetektor, Rotorabdeckungsdetektor, Unwuchtdetektor, Übertemperaturdetektor
Bildschirmanzeige und Bedienung	Farb-Touchscreen-LCD (*3)
Abmessungen	708 (B) x 892* (T) x 866 (H) mm
Geräuschentwicklung	≤ 56 dB(A) (Messung 1 m vor dem Gerät)
Anschlusswerte	Erforderliche Stromversorgung Einphasig: AC 200/208/220/230/240 V +/-10 %, 50/60 Hz, 30 A Dreiphasen-Vierleiter: AC 220/230/240 V +/-10%, 50/60 Hz, 16A
Umgebungsbedingungen	Aufstellung in einem Gebäude in einer Höhe von nicht mehr als 2.000 m und in einer Umgebung mit einer relativen Feuchte von 80% bei Raumtemperaturen bis 31°C und bei linearer Abnahme von 80% bis 50% bei Raumtemperaturen von 31°C bis 40°C Installationskategorie II, Kontaminationsgrad: 2
Umgebungstemperatur	Umgebungstemperatur beim Betrieb: 2 °C bis 40 °C Umgebungstemperatur für garantierte Leistung: 15°C bis 25°C
Gewicht	310 kg

(*1): Der R9A2-Rotor hat eine Mindestdrehzahleinstellung von 2.000 UpM.

(*2): Da Geräteschilder je nach Land anders sein können, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder eine autorisierte Vertriebs-/Servicevertretung.

(*3): Beachten Sie bitte, dass die LCD-Tafel einige tote oder festgefahrene Pixel aufweisen kann.



Die Zentrifuge CR30NX erfüllt die Anforderungen für die CE-Kennzeichnung. Die CE-Kennzeichnung zeigt an, dass das Produkt die EU-Richtlinien erfüllt.

Normen zu diesen Richtlinien:

- Maschinenrichtlinie (2006/42/EC)
- Niederspannungsrichtlinie (2014/35/EU)
EN 61010-1:2010, EN 61010-2-020:2006
- EMV-Richtlinie (2014/30/EU)
EN 61326-1: 2013 Klasse A
EN 61000-3-2: 2014 (*), EN61000-3-3: 2013 (*)
- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU)
EN 50581: 2012

(*): Nur Dreiphasen-Vierleiter-Spezifikation (Nennwert 16 A).



Die in Nordamerika verkauften Zentrifugen des Typs CR30NX sind nach cCSAus zertifiziert. Die cCSAus-Zertifizierung zeigt an, dass die betreffenden Produkte in Übereinstimmung mit den Anforderungen für sowohl Kanada als auch die USA ausgeführt sind.

Normen zu diesen Richtlinien:

- CAN/CSA-C22.2 No.61010-1-12 und CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-020:17
- UL Std. No.61010-1 (3rd Edition) und UL Std. No.61010-2-020:2016

ANHANG

Bitte senden Sie jedes fehlerhafte Produkt zusammen mit dem Dekontaminierungsdatenblatt ein, damit es sicher in unserem Werk repariert werden kann.

Dekontaminieren Sie das Produkt unbedingt sorgfältig gemäß den bewährten Laborverfahren und -methoden, füllen Sie dieses Dekontaminierungsdatenblatt aus, und legen Sie es dem Produkt, das Sie zur Reparatur an Eppendorf Himac Technologies zurücksenden, bei.

Zu Händen: Eppendorf Himac Technologies Co., Ltd.

Dekontaminierungsdatenblatt

Datum : _____

Name : _____

Name der Firma (Organisation) oder Einrichtung: _____

Abteilung oder Fakultät/Studienfach : _____

Telefon : _____

Anschrift : _____

Ich habe eine Dekontamination ausgeführt, um biologische oder chemische Verunreinigungen (einschließlich radioaktiver Isotope) von diesem Produkt wie folgt zu entfernen.

Zentrifugenmodell: _____

Seriennummer _____

Rotormodell: _____

Seriennummer _____

Zubehör: _____

Seriennummer _____

Verwendete Schadstoffe: _____

Dekontaminierungsverfahren (-bedingungen): _____

Datum der Dekontamination _____

Unterschrift _____

* Falls Sie einen Rotor für Ultrazentrifugen einsenden, machen Sie folgende Angaben.

Anzahl Läufe des Rotors _____

Gesamtbetriebszeit des Rotors _____

WEEE-Konformität

Das WEEE-Zeichen zeigt die Konformität mit der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU für Elektro- und Elektronikaltgeräte an.

Das Zeichen macht auf die Verpflichtung aufmerksam, das Gerät NICHT als unsortierten Siedlungsabfall zu beseitigen, sondern die zur Verfügung stehenden Rückgabe- und Sammelsysteme zu verwenden.

Weitere Informationen zu Rückgabe, Sammlung, Recycling oder Entsorgung bringen Sie bitte bei Ihrem Händler vor Ort oder über eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung in Erfahrung.



Kennzeichnung für die Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (VOLKSREPUBLIK CHINA)

Das Zeichen und das separate Blatt „Names and Contents of Hazardous Substances in Each Component of This Centrifuge“ entsprechen den Anforderungen von „People’s Republic of China Electronic Industry Standard SJ/T11364-2014“.

Das Zeichen gibt an, dass dieses Elektro- und Elektronikprodukt gewisse gefährliche Stoffe enthält und während des EFUP-Zeitraums (Environment-Friendly Use Period; Zeitraum einer umweltfreundlichen Nutzung) sicher verwendet werden kann. Die Nummer in der Mitte des Zeichens gibt den Zeitraum einer umweltfreundlichen Nutzung des Produkts an. Der Außenkreis gibt an, dass das Produkt zurückgewonnen werden kann.



Kundendienst

Eine regelmäßige Inspektion der Zentrifuge wird empfohlen, um einen sicheren und effizienten Betrieb sicherzustellen.

Falls die Zentrifuge nicht ordnungsgemäß arbeitet, versuchen Sie nicht selbst, das Gerät zu reparieren.

Wenden Sie sich an eine autorisierte Vertriebs- oder Servicevertretung.

Eppendorf Himaс Technologies Co., Ltd.

1060, Takeda, Hitachinaka City
Ibaraki Pref., 312-8502 Japan

URL: <https://www.himac-science.com>