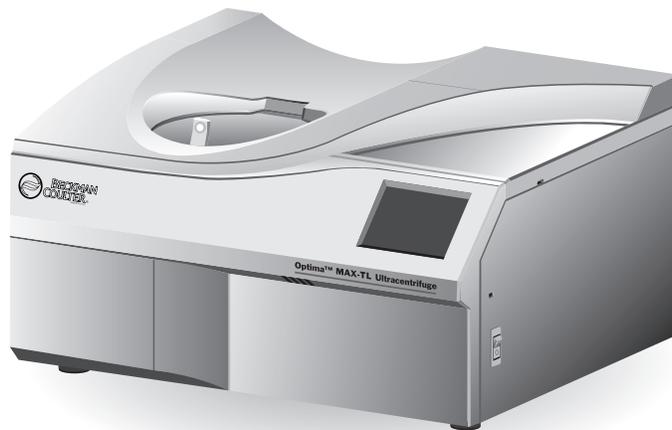




Gebrauchsanweisung

Optima MAX-TL

Ultrazentrifuge



PN A96724AF
August 2022



Beckman Coulter, Inc.
250 S. Kraemer Blvd.
Brea, CA 92821 U.S.A.



Optima MAX-TL

Ultrazentrifuge

PN A96724AF (August 2022)

© 2022 Beckman Coulter, Inc.

Alle Rechte vorbehalten

Kontakt

Wenden Sie sich bei Fragen an den Technischen Kundendienst.

- Sie finden uns weltweit auf unserer Website unter www.beckman.com/support/technical
- In den USA und Kanada wählen Sie die Nummer 1-800-369-0333.
- In Österreich wählen Sie die Nummer 0810 300484.
- In Deutschland wählen Sie die Nummer 02151 333999.
- In Schweden wählen Sie die Nummer +46 (0)8 564 859 14.
- In den Niederlanden wählen Sie die Nummer +31 348 799 815.
- In Frankreich wählen Sie die Nummer 0825838306 6.
- Im Vereinigten Königreich wählen Sie die Nummer +44 845 600 1345.
- In Irland wählen Sie die Nummer +353 (01) 4073082.
- In Italien wählen Sie die Nummer +39 0295392 456.
- In anderen Regionen wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Beckman Coulter Vertretung.

Nähere Informationen sind im Internet unter folgender Adresse erhältlich: www.beckman.com



Beckman Coulter Eurocenter S.A.
22, rue Juste-Olivier
Case Postale 1044
CH - 1260 Nyon 1, Switzerland
Tel: +41 (0) 22 365 36 11

Ein Glossar der Symbole finden Sie unter beckman.com/techdocs (Bestell-Nr. C24689).

May be covered by one or more pat. - see www.beckman.com/patents

Übersetzung der Originalanweisungen

Überarbeitungshistorie

Aktualisierungen finden Sie unter www.beckman.com/techdocs, dort können Sie die aktuellste Version des Handbuchs oder der Systemhilfe für das Gerät herunterladen.

Ausgabe Version AD, 08/2018

Folgende Abschnitte wurden aktualisiert:

- Tabelle 3.1, Übersicht der Anwendermeldungen.

Ausgabe Version AE, 06/2020

Folgende Abschnitte wurden aktualisiert:

- KAPITEL 2, Installation des Rotors
- KAPITEL 2, Manueller Lauf

Ausgabe Version AF, 08/2022

Folgende Abschnitte wurden aktualisiert:

- *Sicherheit und Datenschutz, Konformität mit mehreren Normen*

Hinweis: Änderungen, die Teil der neuesten Revision sind, sind im Text durch eine Linie am Rand der ergänzten Seite gekennzeichnet.

Sicherheit und Datenschutz

Vor Inbetriebnahme der Ultrazentrifuge alle Produkthandbücher lesen und von Beckman Coulter ausgebildetes Fachpersonal konsultieren. Verfahren erst dann durchführen, wenn alle Anweisungen aufmerksam durchgelesen worden sind. Immer die Hinweise auf der Produktbeschilderung sowie die Empfehlungen des Herstellers befolgen. Bei Zweifeln über die weitere Vorgehensweise mit dem zuständigen Kundendienstvertreter von Beckman Coulter Kontakt aufnehmen.

Mit Warnung, Vorsicht, Wichtig, und Hinweis gekennzeichnete Textabschnitte

WARNUNG

Die Kennzeichnung **WARNUNG** weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen schwere Verletzungen oder sogar den Tod zur Folge haben könnte.

VORSICHT

Die Kennzeichnung **VORSICHT** weist auf eine potenzielle Gefahrensituation hin, die bei Nichtbeachtung der Sicherheitsmaßnahmen zu kleineren oder mäßig schweren Verletzungen führen könnte. Sie kann auch vor sicherheitsgefährdenden Verhaltensweisen warnen.

WICHTIG **WICHTIG** weist auf wertvolle Informationen zum jeweiligen Betriebsschritt oder -verfahren hin. Durch Befolgung der Ratschläge in mit „Wichtig“ gekennzeichneten Abschnitten lässt sich die Leistung eines Geräts oder eines Prozesses verbessern.

HINWEIS **HINWEIS** macht auf Informationen aufmerksam, die bei der Installation, beim Gebrauch bzw. bei der Wartung dieses Geräts beachtet werden sollten.

Sicherheit bei der Installation und/oder bei Wartungsarbeiten

Diese Ultrazentrifuge muss von einem Kundendienstvertreter von Beckman Coulter installiert werden. Wird die Installation nicht von autorisiertem Fachpersonal von Beckman Coulter vorgenommen, setzt dies jede für die Ultrazentrifuge geltende Gewährleistung außer Kraft.

Diese Ultrazentrifuge wiegt 105 kg. Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden.

Ist es im Rahmen von Servicearbeiten an diesem Gerät erforderlich, Abdeckungen zu entfernen, so ist es möglich, dass Bauteile freigelegt werden, die das Risiko eines Stromschlags oder sonstige Verletzungsgefahren in sich bergen. In diesem Falle muss der Netzschalter der Ultrazentrifuge ausgeschaltet und die Ultrazentrifuge von der Netzversorgung getrennt werden durch Entfernen

des Mains (Energie) Stecker aus der Steckdose. Servicearbeiten dieser Art sind ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal durchzuführen.

Für diese Ultrazentrifuge dürfen nur speziell dafür vorgesehene Ersatzteile verwendet werden.

Elektrische Sicherheit

Zum Schutz vor Stromschlägen ist diese Ultrazentrifuge mit einem geerdeten Schuko-Netzka- bel und -Netzstecker ausgestattet. Um die Wirksamkeit dieser Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Es ist sicherzustellen, dass die entsprechende Wandsteckdose korrekt angeschlossen und geerdet ist. Weiter ist zu prüfen, ob die Netzspannung mit der Spannung übereinstimmt, die auf dem an der Ultrazentrifuge angebrachten Typenschild angegeben ist.
- Niemals einen Drei-/Zwei-Leiter-Adapterstecker verwenden.
- Niemals ein Zwei-Leiter-Verlängerungskabel oder eine nicht geerdete Zwei-Leiter-Steckdosenleiste verwenden.
- Die Ultrazentrifuge nicht an eine Stromquelle mit Erdfehlerschutz anschließen.

Behälter mit Flüssigkeiten nicht auf dem Rotorkammerdeckel oder in dessen Nähe absetzen. Geraten verschüttete Flüssigkeiten in das Innere der Ultrazentrifuge, können elektrische oder mechanische Bauteile beschädigt werden.

Brandschutz

Einige Stromkreise in dieser Ultrazentrifuge werden durch Sicherungen vor Überstrombedingungen geschützt. Um einen kontinuierlichen Brandschutz zu gewährleisten, müssen diese Sicherungen stets durch Produkte des gleichen Typs und der gleichen Nennwerte ersetzt werden.

Diese Ultrazentrifuge ist nicht für Stoffe vorgesehen, die entzündliche oder explosive Dämpfe entwickeln können. Derartige Stoffe (z. B. Chloroform oder Äthylalkohol) dürfen nicht in dieser Ultrazentrifuge zentrifugiert und nicht im Umkreis von 30 cm um die Ultrazentrifuge gehandhabt bzw. aufbewahrt werden.

Mechanische Sicherheit

Um einen sicheren Gerätebetrieb zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

- Nur die speziell für diese Ultrazentrifuge vorgesehenen Rotoren und Zubehörteile verwenden.
- Die zulässige Höchstdrehzahl des jeweiligen Rotors nicht überschreiten.
- Die Ultrazentrifuge nicht bei laufendem Rotor anheben oder transportieren.
- NIEMALS versuchen, den Rotor mit der Hand abzubrem- sen oder anzuhalten.

- NIEMALS versuchen, bei laufendem Rotor das Deckelverriegelungssystem zu deaktivieren.
- Bei Stromausfall mindestens 1 Stunde mit der Entnahme des Zentrifugierguts aus der Ultrazentrifuge warten. Anschließend die Anweisungen zur Entnahme des Zentrifugierguts in [KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung](#) befolgen.

Chemische und biologische Sicherheit

Im Rahmen des Normalbetriebs müssen möglicherweise pathogene, toxische oder radioaktive Lösungen und Testproben gehandhabt werden. Materialien dieser Art dürfen nur dann in dieser Ultrazentrifuge verwendet werden, wenn *alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen getroffen wurden*.

- Beachten Sie vor dem Gebrauch alle auf der Originalverpackung der Lösungen angegebenen Vorsichtshinweise.
- Beim Umgang mit Körperflüssigkeiten ist mit angemessener Vorsicht vorzugehen, um eine Übertragung von Krankheiten zu verhindern. Bisher sind keine Tests bekannt, die mit uneingeschränkter Sicherheit nachweisen können, dass Körperflüssigkeiten frei von Mikroorganismen sind. Einige der virulentesten Organismen, z. B. die Hepatitis-B-, Hepatitis-C- und HIV-Viren (I-V), atypische Mykobakterien und bestimmte systemische Pilze, machen die Notwendigkeit eines guten Aerosolschutzes besonders deutlich. Im Umgang mit anderen infektiösen Proben die Regeln und Methoden der guten Laborpraxis befolgen, um Krankheitsübertragungen zu vermeiden. Da verschüttetes Material Aerosole entwickeln kann, müssen die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen zur Aerosoleindämmung ergriffen werden. Toxische, pathogene oder radioaktive Materialien nur unter strikter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften in dieser Ultrazentrifuge zentrifugieren. Beim Umgang mit Materialien der Risikogruppe II (laut World Health Organisation *Labor-Bio-Sicherheitshandbuch*) sind biologisch sichere Eindämmungsmaßnahmen zu ergreifen; für Stoffe höherer Risikogruppen sind ggf. mehrere Schutzebenen erforderlich.
- Alle Abfalllösungen sind nach den einschlägigen Richtlinien für Umweltschutz und Sicherheit zu entsorgen.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, die Ultrazentrifuge und das Zubehör vor Anforderung des Kundendienstes von Beckman Coulter zu dekontaminieren.

Zusammenfassung der Instrumentschilder

Dieser Abschnitt enthält Informationen über einige Schilder und Symbole, die sich auf dem Optima MAX-TL-Gerätegehäuse befinden. Diese Schilder und Symbole können auf vom Benutzer auszuführende Schritte hinweisen. Spezielle Risiken für ein bestimmtes Verfahren in diesem Handbuch sind mit diesen Schildern und Symbolen gekennzeichnet und sind in den Feldern Vorsicht oder Warnhinweis in den betreffenden Verfahren beschrieben. Instrumentschilder.

Potentiell infektiösem Material



Dieses Symbol zeigt an, Vorsicht gefährliche Risiko durch mögliche Kontamination Patientenprobe.

Vorsicht Symbol



Dieses Symbol weist auf einen Warnhinweis hin. Darauf folgt eine Erklärung oder andere Symbole, die den Warnhinweis näher bestimmen.

Gefahr: Hochspannung



DANGER
HIGH VOLTAGE
HAUTE TENSION

Bedienung sowie Austausch- oder Wartungsarbeiten an Komponenten, bei denen u. U. offen liegende, Strom führende, gefährliche Bauteile berührt werden, und die daher zu einem Stromschlag führen könnten, sollten ausschließlich von einem Vertreter von Beckman Coulter ausgeführt werden.

MAX-TL Ölvolumen

MAX-TL CAPACITY	
DRIVE OIL:	110 cc
VACUUM PUMP OIL:	370 cc
DIFFUSION PUMP OIL:	30 cc
B13145-AA	Printed in U.S.A.

Dieses Schild gibt die Ölmengen für die angegebenen Untersysteme an.

Quecksilberlampe Warnung



Die Lampe in diesem Produkt enthält Quecksilber. Nicht in den Papierkorb legen. Recyceln oder entsorgen Sie entsprechend den lokalen, Landes-oder Bundesgesetze.

Konformität mit mehreren Normen

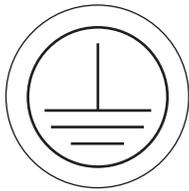


- Recycling – Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Recycling-Etikett in diesem Dokument.
- CE-Zeichen – Das CE-Zeichen bedeutet, dass ein Produkt vor dem Inverkehrbringen einer Bewertung unterzogen wurde und das Produkt die Anforderungen der Europäischen Union im Hinblick auf Sicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz erfüllt.
- UKCA – Ein „UKCA“-Kennzeichen bedeutet, dass ein Produkt vor der Markteinführung im Vereinigten Königreich geprüft wurde und die Anforderungen des Vereinigten Königreichs hinsichtlich Sicherheit, Gesundheit und/oder Umweltschutz erfüllt.
- 169502 – Dieses Etikett zeigt die Anerkennung durch eine akkreditierte Prüforganisation (NRTL, Nationally Recognized Testing Laboratory) an, dass dieses Gerät die relevanten Produktsicherheitsnormen erfüllt.

HINWEIS 169502 ist nur für Modelle für Nordamerika anwendbar.

- Das RCM-Zeichen ist für die Verwendung auf Produkten gedacht, die die EMV-Anforderungen der Australian Communications Media Authority (ACMA) erfüllen.

Schutzerde



Dieses Symbol kennzeichnet eine elektrische Schutzerdung. Dieses Gerät muss ordnungsgemäß geerdet werden. Das Gerät darf unter keinen Umständen ohne ordnungsgemäße Erdung betrieben werden.

Recycling-Etikett

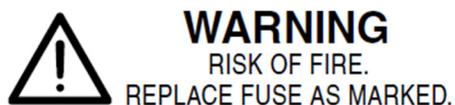


Dieses Symbol ist laut EU-Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) vorgeschrieben. Wenn das Produkt mit diesem Symbol versehen ist, bedeutet dies:

- dass das Gerät nach dem 13. August 2005 in Europa in Verkehr gebracht wurde;
- dass das Gerät in keinem der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union im unsortierten Siedlungsabfall entsorgt werden darf.

Es ist äußerst wichtig, dass der Kunde alle Gesetze zur vorschriftsmäßigen Dekontaminierung und sicheren Entsorgung elektrischer Geräte versteht und befolgt. Für Produkte von Beckman Coulter, die dieses Etikett aufweisen, sind beim jeweiligen Vertragshändler bzw. bei der zuständigen Vertretung von Beckman Coulter Informationen über das Rücknahmeprogramm einzuholen, das die ordnungsgemäße Sammlung, Behandlung, Verwertung, Wiederaufbereitung und sichere Beseitigung des Geräts vereinfacht.

Vorsicht: Brandgefahr



Vor dem Wechsel von Sicherungen die Stromversorgung abschalten und das Stromversorgungskabel ziehen. Anderenfalls kann es zu elektrischem Schlag bzw. zu Schäden am Gerät kommen. Sicherungen nur durch Sicherungen gleichen Typs und mit gleichen Nennwerten ersetzen.

RoHS-Warnhinweis

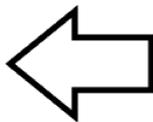


制造日期 / Mfg. Date

Diese Schilder und Materialdeklarationstabellen kennzeichnen Materialien, die aufgrund der darin enthaltenen Substanzen sowie deren Konzentration gemäß der Industrienorm SJ/T11364-2006 der Volksrepublik China als gefährliche Materialien eingestuft werden und den Kennzeichnungsanforderungen für die Verschmutzung durch elektronische Informationstechnologieprodukte unterliegen

Dieses Logo gibt an, dass dieses Produkt zur elektronischen Datenverarbeitung bestimmte toxische oder gefährliche Elemente enthält und während des Zeitraums seiner umweltneutralen Nutzung sicher verwendet werden kann. Die Zahl in der Mitte des Logos gibt den Zeitraum für die umweltneutrale Nutzung des Produkts an. Der äußere Kreis gibt an, dass das Produkt recycelt werden darf. Das Logo weist auch darauf hin, dass das Produkt unverzüglich nach Ablauf seiner umweltneutralen Nutzungsdauer dem Recycling zugeführt werden sollte. Das Datum auf dem Schild entspricht dem Herstellungsdatum.

Rotordrehrichtung



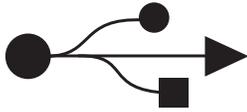
Dieses Schild gibt die Drehrichtung des Geräts an.

Warnhinweis: Gefährdung durch elektrostatische Aufladung



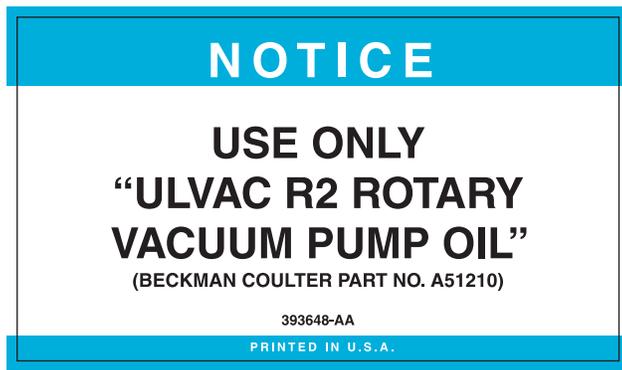
Verweist auf einen Bereich im Instrument, der empfindlich gegen elektrostatische Aufladung (ESD) ist. Um Schäden durch elektrostatische Entladung zu verhindern, immer ein ordnungsgemäß geerdetes Handgelenkband bei der Arbeit mit dem Gerät tragen. Detaillierte Informationen zur ordnungsgemäßen Erdung entnehmen Sie dem IEEE-Standard P1100.

Universeller serieller Bus (USB)



Dieses Symbol verweist darauf, dass es sich um einen USB-Anschluss handelt.

Hinweis: Vakuumpumpenöl



Dieses Schild gibt an, nur ULVAC R2 Rotations-Vakuumpumpenöl (Beckman Coulter Bestellnr. A51210) zu verwenden.

Vorsicht 240 V AC



Dieses Symbol gibt an, dass das Gerät für den Betrieb mit 240 V Wechselstrom konfiguriert ist. Beim Einsatz anderer Netzspannungen einen Servicetechniker von Beckman Coulter konsultieren.

Überarbeitungshistorie, iii

Sicherheit und Datenschutz, v

Mit Warnung, Vorsicht, Wichtig, und Hinweis gekennzeichnete
Textabschnitte, v

Sicherheit bei der Installation und/oder bei Wartungsarbeiten, v

Elektrische Sicherheit, vi

Brandschutz, vi

Mechanische Sicherheit, vi

Chemische und biologische Sicherheit, vii

Zusammenfassung der Instrumentschilder, vii

Einführung, xxi

Zertifizierung, xxi

Gegenstand der Gebrauchsanweisung, xxi

Konventionen, xxii

FCKW-freies Zentrifugieren, xxii

KAPITEL 1: Beschreibung, 1-1

Einführung, 1-1

Zentrifugieren Sie Funktion und Sicherheitsfunktionen, 1-1

Zentrifugieren Sie Funktion, 1-1

Sicherheitsfunktionen, 1-2

Chassis, 1-3

Rotorkammer, 1-3

Vakuumsystem, 1-3

Temperaturerfassung und -regelung, 1-4

Antrieb, 1-4

Bedienelemente und Anzeigen, 1-4

Netzschalter, 1-4

Touchscreen-Benutzeroberfläche, 1-5

Typenschild, 1-7

Technische Daten, 1-7

Bedienfunktionen, 1-7

Physikalische Daten, 1-8

Rotorsortiment, 1-9

KAPITEL 2: Bedienung, 2-1

Einführung, 2-1

Touchscreen-Benutzeroberfläche, 2-1

Betriebsarten, 2-2

Die Betriebsverfahren der Optima MAX-TL im Überblick, 2-3

Vorbereitung der Ultrazentrifuge und des Rotors, 2-3

Manueller Lauf, 2-5

Programmierter Lauf, 2-6

Manueller Betrieb, 2-6

Vorbereiten der Ultrazentrifuge, 2-6

Eingabe der Durchlaufdrehzahl, 2-6

Eingabe der Durchlaufzeit, 2-7

Eingabe der Durchlauftemperatur, 2-9

Eingabe von Beschleunigungs- und Entschleunigungsraten, 2-10

Starten eines Durchlaufs, 2-12

Beenden eines Durchlaufs, 2-13

Programmierter Betrieb, 2-14

Erstellen eines neuen Programms, 2-14

Starten eines programmierten Laufs, 2-21

Ändern eines Programms, 2-23

Löschen eines Programms, 2-26

Systembetrieb, 2-27

Zugreifen auf Systemoptionen, 2-27

Sprache festlegen, 2-28

Einstellen von Datum und Uhrzeit, 2-30

Einstellen der Lautstärke, 2-31

KAPITEL 3: Fehlersuche und behebung, 3-1

Einführung, 3-1

Benutzermeldungen, 3-1

Entnahme des Zentrifugierguts bei Stromausfall, 3-7

Schutzschalter, 3-10

KAPITEL 4: Sorgfalt und Wartung, 4-1

Einführung, 4-1

Pflege der Ultrazentrifuge, 4-1

Vakuumsystem, 4-1

Antriebsnabe, 4-2

Lufteinlass- und Luftabzugsöffnungen, 4-2

Reinigung, 4-2

Oberflächen der Ultrazentrifuge, 4-2

Touchscreen-Anzeige, 4-2

Dekontamination, 4-3

Sterilisation und Desinfektion, 4-3

Lagerung und Transport, 4-3

Liste der Bedarfsartikel, 4-4

Bedarfsartikel, 4-4

Zusätzlich erhältliches Zubehör, 4-4

ANHANG A: Installationsvoraussetzungen, A-1

Einführung, A-1

Räumliche Voraussetzungen, A-1

Elektrische Nennwerte, A-2

Beckman Coulter, Inc.

Garantie für die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge

Verwandte Dokumente

Abbildungen

- 1.1 Die Ultrazentrifuge Optima MAX-TL, 1-1
- 1.2 Temperaturregelungsdiagramm, 1-4
- 1.3 Touchscreen-Benutzeroberfläche, 1-5
- 2.1 Hauptanzeige der Touchscreen-Benutzeroberfläche, 2-2
- 3.1 Beispiel für eine Benutzermeldung auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche, 3-2
- 3.2 Abnehmen der oberen Abdeckung der Ultrazentrifuge, 3-8
- 3.3 Deckelverriegelungssystem, 3-9
- A.1 Abmessungen der Optima MAX-TL Ultrazentrifuge, A-2

Tabellen

- 2.1 Beschleunigungs- und Verzögerungsraten, 2-10
- 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen, 3-2

Zertifizierung

Die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge werden an einem Standort gefertigt, der über die Zertifizierungen ISO 9001:2008 und ISO 13485:2003 verfügt. Werk gefertigt. Bei Prüfungen wurde nachgewiesen, dass sie konstruktionsmäßig den Laborgerätevorschriften der jeweils zuständigen Aufsichtsbehörden entspricht (wenn sie mit Rotoren von Beckman Coulter verwendet wird). Die entsprechenden Konformitätserklärungen und Einhaltungszertifikate sind im Internet unter www.beckman.com zu finden.

Gegenstand der Gebrauchsanweisung

Die vorliegende Gebrauchsanweisung soll den Kunden mit der Optima MAX-TL Ultrazentrifuge von Beckman Coulter sowie mit deren Funktionen, technischen Daten, Bedienung und routinemäßigen Pflege und Wartung vertraut machen. Vor der Inbetriebnahme bzw. der Durchführung von Wartungsmaßnahmen an der Ultrazentrifuge muss sich der Anwender mit der gesamten Gebrauchsanweisung und dabei besonders mit den *Sicherheit und Datenschutz* sowie allen sicherheitsrelevanten Informationen vertraut machen.

- *KAPITEL 1, Beschreibung* enthält die technischen Daten sowie eine kurze Beschreibung der Konstruktions- und Funktionsmerkmale der Ultrazentrifuge sowie ihrer Bedienelemente und Anzeigen.
- *KAPITEL 2, Bedienung* beschreibt den Betrieb der Ultrazentrifuge.
- *KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung* führt mögliche Fehlfunktionen und ihre potenziellen Ursachen sowie Vorschläge für Korrekturmaßnahmen auf.
- *KAPITEL 4, Sorgfalt und Wartung* beschreibt die vom Anwender regelmäßig durchzuführenden Pflege- und Wartungsmaßnahmen. Dieses Kapitel enthält darüber hinaus eine kurze Liste der Bedarfsartikel sowie der Ersatz- und Zubehörteile.

- [ANHANG A, Installationsvoraussetzungen](#) beschreibt die räumlichen und elektrischen Voraussetzungen für die Installation und das Anschließen der Ultrazentrifuge.

HINWEIS Die Missachtung der Angaben dieser Gebrauchsanweisung beim Einsatz der Ultrazentrifuge kann eine Beeinträchtigung der Gerätesicherheit und -leistung zur Folge haben. Darüber hinaus ist zu beachten, dass nur an den von Beckman Coulter empfohlenen Geräten Sicherheitsprüfungen vorgenommen wurden. Für den Einsatz von Geräten, die in dieser Gebrauchsanweisung bzw. dem einschlägigen Rotorhandbuch nicht ausdrücklich empfohlen werden, übernimmt der Benutzer die alleinige Verantwortung.

Konventionen

In der Produktbeschilderung wird mit bestimmten Symbolen auf sicherheitsrelevante bzw. andere wichtige Informationen hingewiesen. Diese internationalen Symbole können auch auf der Zentrifuge abgebildet werden und sind innen auf der Rückseite dieses Handbuchs dargestellt.

Schriftsatzkonventionen

Mit Hilfe bestimmter Schriftsatzkonventionen werden in dieser Gebrauchsanweisung Komponenten der Benutzeroberfläche, wie z. B. Schaltflächen und Anzeigen, hervorgehoben.

- Schaltflächen auf dem berührungsempfindlichen Bildschirm (Touchscreen) (z. B. **START** oder **VAKUUM**) werden in Großbuchstaben fett dargestellt.
- Bezeichnungen von Anzeigen (z. B. **DREHZ** oder **ZEIT hr:mm**) werden in Fettdruck dargestellt.

FCKW-freies Zentrifugieren

Zur Gewährleistung einer minimalen Umweltbelastung wird die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge FCKW-frei gefertigt und betrieben.

Einführung

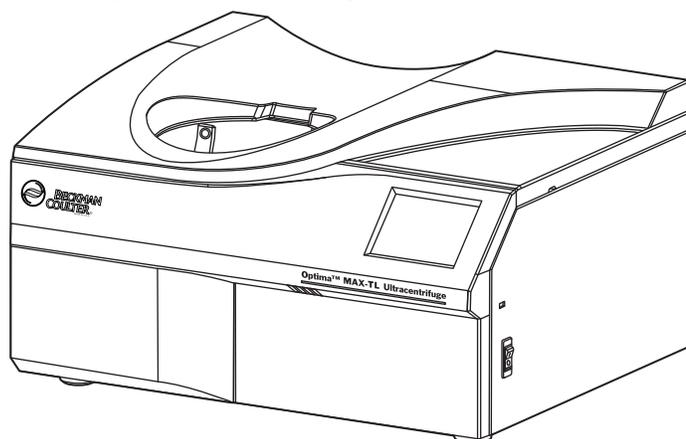
Dieses Kapitel enthält eine kurze Beschreibung des Aufbaus und der Funktion der Ultrazentrifugen der Optima MAX-TL von Beckman Coulter. Außerdem werden die Bedienelemente und Anzeigen beschrieben. Anweisungen zu ihrer Verwendung finden Sie in [KAPITEL 2, Bedienung](#). Die Chemikalienbeständigkeit der Materialien in diesem Handbuch finden Sie in der Veröffentlichung *Chemical Resistances (Chemikalienbeständigkeit, IN-175)*. Eine Rotorbeschreibung finden Sie im entsprechenden Rotorhandbuch.

Zentrifugieren Sie Funktion und Sicherheitsfunktionen

Zentrifugieren Sie Funktion

Die mikroprozessorgesteuerte Tisch-Ultrazentrifuge Optima MAX-TL (siehe [Abbildung 1.1](#)) erzeugt hohe Zentrifugalkräfte für ein breites Anwendungsspektrum. Die Konstruktion der Ultrazentrifuge zeichnet sich durch einen Induktionsantrieb mit variabler Frequenz, ein thermoelektrisches Temperaturregelungssystem, ein selbstregenerierendes Vakuumsystem, ein automatisches Drehzahlkontrollsystem, einen Programmspeicher für mehrere fünfschrittige Programme sowie eine Auswahl verschiedener Beschleunigungs- und Verzögerungsraten aus.

Abbildung 1.1 Die Ultrazentrifuge Optima MAX-TL



Über die integrierte Benutzeroberfläche des berührungsempfindlichen Bildschirms (Touchscreen) kann zwischen manuellen und vorprogrammierten Betriebsschritten gewählt werden.

- Beim manuellen Betrieb werden die einzelnen Laufparameter vor Beginn eines jeden Zentrifugenlaufs eingegeben.

- Beim Programmbetrieb lassen sich Laufparameter schnell und präzise wiederverwenden, indem gespeicherte Programme ausgewählt und erneut ausgeführt werden.

Die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge wird für Anwendungen eingesetzt, in denen hohe Kraftfelder zur Trennung und Isolierung kleiner Partikel (z. B. Viren, Bakterien und subzelluläre Komponenten wie Mitochondrien) und großer Moleküle (z. B. Peptide, DNA, Proteine) erforderlich sind. Diese Proben werden aus einer Vielzahl natürlicher und künstlicher Komponenten abgeleitet.

Sicherheitsfunktionen

Durch entsprechende Konstruktions- und Prüfmaßnahmen wurde sichergestellt, dass die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge in Höhenlagen bis 2000 m gefahrlos in geschlossenen Räumen betrieben werden kann. Die Sicherheitsfunktionen der Ultrazentrifuge sind nachstehend aufgeführt.

Deckel

Der Deckel der Stahlkammer ist mit einem elektromechanischen Verriegelungsmechanismus ausgestattet, der einen Kontakt des Benutzers mit dem laufenden Rotor verhindert. Zum Verriegeln und Entriegeln des Deckels die Schaltfläche **VAKUUM** auf dem Touchscreen drücken.

Bei Stromausfall kann der Deckel zur Entnahme des Zentrifugierguts manuell entriegelt werden. Siehe [KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung](#).

Sperring

Ein Schutzring aus Strukturstahl fungiert als Hauptbarriere und ist von einem zweiten Sperring aus Stahl umgeben, um umfassenden Bedienschutz zu gewährleisten.

Unwuchtdetektor

Ein Unwuchtdetektor überwacht den Rotor während des Laufs und löst eine automatische Abschaltung aus, wenn die Rotorbefüllung große Ungleichgewichte aufweist. Bei geringen Drehzahlen kann ein falsch beladener Rotor Unwuchtprobleme hervorrufen. Zu Rotorinstabilität kann es auch kommen, wenn die Ultrazentrifuge bewegt wird oder wenn sie nicht gerade auf der Arbeitsfläche steht. Siehe [KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung](#).

Drehzahlkontroll- und Rotorerkennungssystem

Das Drehzahlkontrollsystem, das mit magnetischen Drehzahlsensoren in der Rotorkammer und Magneten am Boden jedes Rotors arbeitet, überwacht den Rotor während der Zentrifugation laufend. Bei 1000 U/min ermittelt das System die maximal zulässige Drehzahl.

Chassis

Rotorkammer

Die Stahlkammer ist mit einer chemikalienbeständigen Korrosionsschutzbeschichtung versehen. Rotorantriebsnabe und Drehzahlsensoren sind am Boden der Kammer sichtbar.

Vakuumsystem

Eine mit einer mechanischen Vakuumpumpe in Serie geschaltete Diffusionspumpe senkt den Kammerdruck auf unter 10 µm (1,34 Pa). Das Vakuumsystem schaltet sich ein, wenn die Schaltfläche **VAKUUM** auf dem Touchscreen gedrückt bzw. wenn ein Lauf gestartet wird. Nach dem Einschalten des Vakuumsystems wird es mittels einer Selbstregenerierungsfunktion laufend entfeuchtet.

Das Vakuumsystem kann auf zweierlei Weise in Betrieb genommen werden (dabei muss die Ultrazentrifuge eingeschaltet sein):

-
- 1 Um die Luft manuell aus der Kammer abzupumpen, die Schaltfläche **VAKUUM** drücken.
Die Verriegelung des Kammerdeckels wird aktiviert, und das Vakuumsystem läuft an.
 - 2 Wenn das Vakuumsystem für einen Lauf in Betrieb genommen werden soll, den Rotor in die Kammer einsetzen, den Deckel schließen und die Schaltfläche **START** drücken.
Die Deckelverriegelung wird aktiviert, der Rotor läuft an, und das Vakuumsystem nimmt seinen Betrieb auf.
-

Die Schaltfläche **VAKUUM** auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche wird grün, wenn das Vakuumsystem aktiviert ist. Die Schaltfläche zeigt den Vakuumdruck in Mikron an.

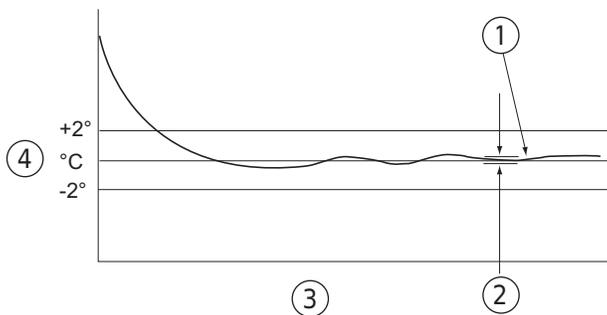
Um das Vakuumsystem zu belüften, die Schaltfläche **VAKUUM** drücken, sobald der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist. Damit wird der Deckel entriegelt und das Vakuumsystem samt der mechanischen und der Diffusionspumpe ausgeschaltet.

Temperaturerfassung und -regelung

Das thermoelektrische Festkörper-Temperaturregelungssystem arbeitet ausschließlich mit Umluft, ein Kühlmittel ist somit nicht erforderlich. Bei eingeschalteter Zentrifuge wird das Temperaturregelungssystem nach dem Schließen des Deckels und der Aktivierung des Vakuumsystems aktiviert. Die Lauftemperatur kann auf einen Wert von 0 bis 40 °C eingestellt werden.

Ein Sensor in der Rotorkammer dient zur ständigen Überwachung der Kammertemperatur. Der Mikroprozessor berechnet die Kammertemperatur, die zur Aufrechterhaltung der gewählten Rotortemperatur erforderlich ist. Spitze-Spitze-Fluktuationen der Rotortemperatur (nach erzielttem Temperatúrausgleich) liegen im Bereich von 0,1 °C (siehe [Abbildung 1.2](#)).

Abbildung 1.2 Temperaturregelungsdiagramm



- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| 1. Isttemperatur des Rotors | 3. Stunden |
| 2. 0,1° (Spitze-Spitze-Fluktuation) | 4. Solltemperatur |

Antrieb

Der luftgekühlte Induktionsmotor mit Direktantrieb ist frequenzgesteuert und getriebe- und bürstenlos ausgelegt. Der Antrieb benötigt darüber hinaus weder eine Ölvakuumdichtung noch ein externes Ölreservoir. Er wird extern durch Umluft und intern mit Öl gekühlt. Der Antrieb ermöglicht einen äußerst vibrations- und geräuscharmen Betrieb.

Bedienelemente und Anzeigen

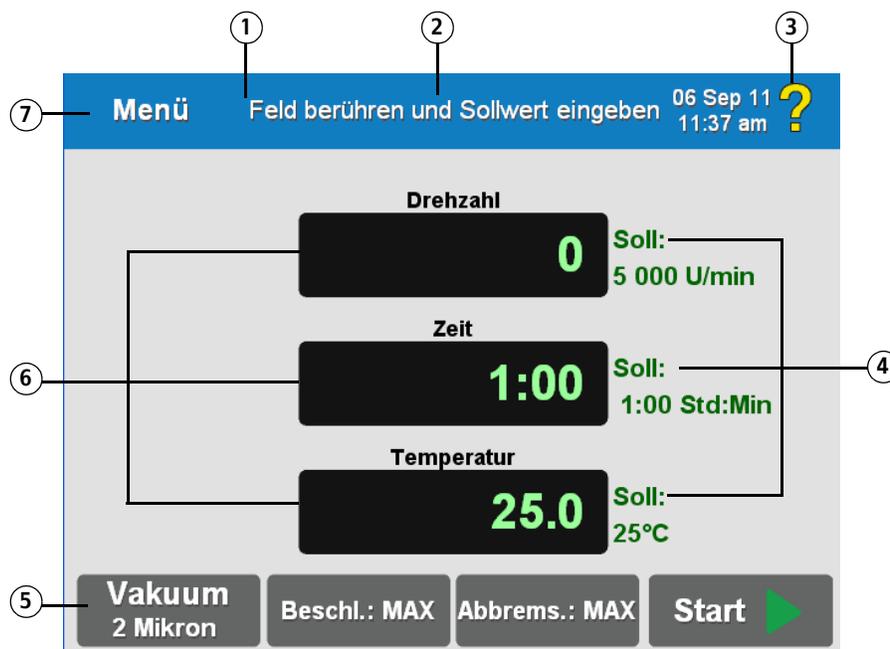
Netzschalter

Mit dem an der rechten Seite der Ultrazentrifuge befindlichen Netzschalter wird die Stromversorgung der Ultrazentrifuge ein- bzw. ausgeschaltet. Nach dem ersten Einschalten wird ein Begrüßungsbildschirm angezeigt, anschließend wird die Bedieneroberfläche gestartet. Der Hauptschalter ist gleichzeitig ein Schutzschalter, der die Stromversorgung im Falle einer Überlastung automatisch unterbricht. Der Kammerdeckel kann nur bei eingeschaltetem Netzschalter geöffnet werden. Bei Stromausfall kann das Zentrifugiergut manuell entnommen werden. Zu weiteren Informationen siehe [Entnahme des Zentrifugierguts bei Stromausfall](#) in [KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung](#).

Touchscreen-Benutzeroberfläche

Der Betrieb der Ultrazentrifuge wird über die Touchscreen-Benutzeroberfläche gesteuert, die mit berührungsempfindlichen Anzeigefeldern und Schaltflächen zur Eingabe und Anzeige der Laufparameter und Programminformationen ausgestattet ist. Nach Betätigung einer Schaltfläche werden ggf. weitere Anzeigen eingeblendet, über die zusätzliche Informationen eingegeben oder ausgewählt werden können. [Abbildung 1.3](#) zeigt die verschiedenen Elemente der Touchscreen-Benutzeroberfläche.

Abbildung 1.3 Touchscreen-Benutzeroberfläche



- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 1. Titelleiste | 5. Schaltflächen |
| 2. Bildschirmanweisungen | 6. Anzeigefelder |
| 3. Hilfe-Schaltfläche | 7. Schaltfläche Menü |
| 4. Sollwerte | |

Die Schaltflächen auf dem Touchscreen werden mit der Fingerspitze gedrückt. Bei jeder Schaltflächenbetätigung wird ein kurzer Signalton ausgegeben.

Während des Betriebs (Laufmodus) wird in den Anzeigefeldern **Drehzahl**, **Zeit** und **Temperatur** der jeweilige Echtzeitstand eingeblendet.

Die Schaltflächen und Anzeigefelder der Hauptanzeige werden im Folgenden kurz beschrieben. Ausführliche Informationen und Anweisungen zur Arbeit mit der Touchscreen-Benutzeroberfläche sind [KAPITEL 2, Bedienung](#) zu entnehmen.

Touchscreen-Element	Beschreibung
<p>Farblich gekennzeichnete Titelleiste</p>	<p>Die Farbe der Titelleiste gibt Aufschluss über den jeweiligen Status der Ultrazentrifuge:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blau bedeutet, dass sich das Gerät im Einrichtungs- oder Setup-Modus befindet. • Grün zeigt an, dass ein Durchlauf im Gang ist (Laufmodus). • Rot bedeutet, dass sich die Ultrazentrifuge im Diagnostikmodus befindet bzw. weist auf eine Benutzerwarnung hin. Eine Meldung wird eingeblendet, um über den jeweiligen Zustand zu informieren und dem Benutzer Gelegenheit zu geben, entsprechende Maßnahmen zu ergreifen. <p>In der Mitte der Titelleiste werden bildschirmspezifische Anweisungen zur Eingabe von Parametern oder anderen Befehlen gegeben.</p>
<p>Menü Zurück</p>	<p>Durch Drücken der Schaltfläche Menü in der oberen linken Ecke des Touchscreens wird das Menü geöffnet. Wird mit anderen Anzeigen gearbeitet, erscheint anstelle der Schaltfläche Menü die Taste Zurück, mit der wieder die vorherige Anzeige aufgerufen werden kann.</p> <p>Die Menüoptionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programm – blendet eine Liste programmierter Läufe ein und ermöglicht die Einrichtung neuer Programme. • System – Öffnet die Anzeige System-Optionen. Ist kein Anwender mit Administratorberechtigungen angemeldet, wird die Anzeige Anwenderanmeldung eingeblendet.
<p>Hilfe</p>	<p>Durch Drücken der Schaltfläche Hilfe in der oberen rechten Ecke des Touchscreens wird die Online-Hilfe aufgerufen. Der jeweils eingeblendete Hilfetext bezieht sich auf die Informationen in der aktuellen Anzeige.</p>
<p>Drehzahl</p>	<p>Mit der Schaltfläche Drehzahl wird die Drehzahl ausgewählt. Die Soll-drehzahl wird über dieser Schaltfläche eingeblendet, die auch als Anzeigefeld für die Ist-drehzahl des Laufs dient.</p> <p>Wenn sich die Drehzahl erhöht (Rotorbeschleunigung), weisen animierte Pfeile im Anzeigefeld nach oben. Bei sinkender Drehzahl (Rotorverzögerung) weisen die animierten Pfeile nach unten.</p>
<p>Zeit</p>	<p>Durch Drücken der Schaltfläche Zeit wird die Dauer des Laufs in Stunden und Minuten ausgewählt. Diese Schaltfläche dient auch als Anzeigefeld für die Istlaufzeit. Dabei gilt Folgendes:</p> <p>Bei einem zeitlich festgelegten Lauf erscheint in diesem Anzeigefeld die noch verbleibende Laufzeit in Stunden und Minuten. Der Laufzeitähler auf der Anzeige beginnt mit dem Countdown, wenn die Schaltfläche START betätigt wird und setzt den Countdown fort, bis der Wert 0 erreicht ist. Animierte Pfeile weisen nach unten. Der Lauf endet automatisch, wenn der Laufzeitähler den Wert 0 erreicht und mit der Verzögerung begonnen wird (wenn der Rotor zum Stillstand gekommen ist, wird ein Signalton ausgegeben). Wird die Ultrazentrifuge aufgrund einer Fehlfunktion während eines Laufs abgeschaltet, hält der Laufzeitähler an, und auf der Anzeige wird die zum Unterbrechungszeitpunkt noch verbleibende Laufzeit eingeblendet. Durch den Vergleich dieses Zeitwerts mit der ursprünglichen Solllaufzeit lässt sich der Abbruchzeitpunkt ermitteln.</p>
<p>Temperatur</p>	<p>Durch Drücken der Schaltfläche Temperatur wird die Rotortemperatur in Grad Celsius bei Temperatenausgleich eingeblendet. Die Solltemperatur wird über dieser Schaltfläche eingeblendet, die auch als Anzeigefeld für die Isttemperatur des Laufs dient.</p>
<p>VAKUUM</p>	<p>Durch Drücken der Schaltfläche VAKUUM wird das Vakuumsystem ein- oder ausgeschaltet.</p>

Touchscreen-Element	Beschreibung
START STOPP	Die Schaltfläche START drücken, um einen Lauf zu starten. Um einen Lauf zu stoppen, die Schaltfläche STOPP drücken.
Beschl./Abbrems	Blendet eine Anzeige ein, über die die Beschleunigungs- und Verzögerungsraten ausgewählt werden können.

Typenschild

An der Rückseite der Ultrazentrifuge ist ein Typenschild angebracht. Bei Kontaktaufnahme mit Beckman Coulter hinsichtlich der Ultrazentrifuge müssen die Serien- und Modellnummer des Geräts angegeben werden. Die Seriennummer und andere Informationen können auch durch Betätigung der Schaltfläche **Hilfe** und dann **Info** in der **Hilfe** anzeige aufgerufen werden.

Technische Daten

Nur Toleranz- oder Grenzwertangaben sind garantierte Werte. Werte ohne Toleranzangaben dienen Informationszwecken und werden nicht gewährleistet.

Bedienfunktionen

Technische Daten	Beschreibung
Drehz	<ul style="list-style-type: none">• Solldrehzahl:<ul style="list-style-type: none">— 5000 bis 120.000 U/min (Umdrehungen pro Minute), in Schritten von je 1000 U/min• Drehzahlanzeige:<ul style="list-style-type: none">— Istdrehzahl des Rotors in Schritten von je 100 U/min über 5 000 U/min und in Schritten von je 10-U/min unter 5 000 U/min• Drehzahlkontrolle:<ul style="list-style-type: none">— Istdrehzahl des Rotors ± 50 U/min der Solldrehzahl
Zeit	<ul style="list-style-type: none">• Solllaufzeit:<ul style="list-style-type: none">— bis 99 Stunden 59 Minuten• Laufzeitanzeige:<ul style="list-style-type: none">— Zeitlich festgelegter Lauf: Anzeige der noch verbleibenden Laufzeit— Programmbetrieb: noch im Programmschritt verbleibende Laufzeit

Technische Daten	Beschreibung
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> • Solltemperatur: <ul style="list-style-type: none"> — 0 bis 40° in Schritten von 1 °C • Temperaturregelung (nach Erzielung des Temperatenausgleichs): <ul style="list-style-type: none"> — ±2 °C der Solltemperatur • Temperaturanzeige: <ul style="list-style-type: none"> — Isttemperatur des Rotors in Schritten von 0,1 °C • Umgebungstemperaturbereich: <ul style="list-style-type: none"> — 15 bis 35 °C
Beschleunigung	10 Beschleunigungsprofile – 9 langsame Geschwindigkeiten von 0 auf 5000 U/min gefolgt von voller Beschleunigung auf Solldrehzahl; oder maximale Beschleunigung
Verzögerung	11 Verzögerungsprofile – 10 langsame Geschwindigkeiten von 5000 auf 0 U/min, einschließlich ungebremstes Auslaufen bis zum Stillstand; oder volle dynamische Abbremsung von der Solldrehzahl

Physikalische Daten

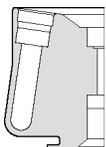
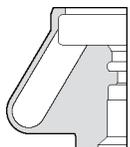
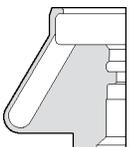
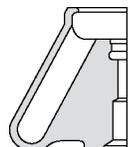
Spezifikation	Beschreibung
Breite	73,9 cm
Tiefe	61,7 cm
Höhe	<ul style="list-style-type: none"> • Vorne links: 34,5 cm • Hinten rechts: 39,4 cm
Gewicht	105 kg
Belüftungsabstände (seitlich und hinten)	7,6 cm
Oberflächenbeschaffenheit	<ul style="list-style-type: none"> • Touchscreenfeld: <ul style="list-style-type: none"> — Beschichtetes Polycarbonat • Fläche der Oberseite: <ul style="list-style-type: none"> — Acryl-Einbrennlack • Andere Flächen: <ul style="list-style-type: none"> — Universalanstrich
Stromversorgung	Klasse 1
Vakuum	unter 10 Micron (1,34 Pa)
Elektrische Nennwerte	<ul style="list-style-type: none"> • 220/240 V~, 6 A, 50 Hz • 120 V~, 12 A, 50/60 Hz • 100 V~, 12 A, 50/60 Hz
Zulässige Luftfeuchtigkeit	<75 % (nicht kondensierend)

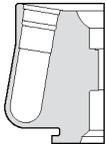
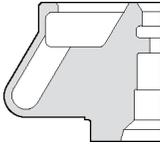
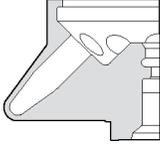
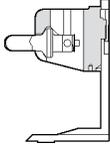
Spezifikation	Beschreibung
Maximale Wärmeabgabe in den Raum im Dauerzustand	2400 Btu/h (0,7 kW)
Geräuschpegel 1 m vor der Ultrazentrifuge	<47 dB(A)
Installationskategorie (Überspannung)	II
Verschmutzungsgrad	2 ^a

a. Normalerweise tritt nur nichtleitende Verschmutzung auf; gelegentlich muss jedoch aufgrund von Kondensation von einer zeitweiligen Leitfähigkeit ausgegangen werden.

Rotorsortiment

Alle Rotoren der Serie TL von Beckman Coulter können in der Optima MAX-TL Ultrazentrifuge verwendet werden. Beschreibungen der einzelnen Rotoren sind in deren jeweiligen Handbüchern zu finden. Informationen zu Rotoren und Zubehör sind *Rotoren und Röhrchen für präparative Tisch-Ultrazentrifugen (TLR-IM)* und dem Beckman Coulter-Katalog *Ultrazentrifugen-Rotoren, Röhrchen und Zubehör* (Veröffentlichung BR-8101) zu entnehmen.

Rotorprofil	Beschreibung	Max. U/min/ k-Faktor ^a	Max. RZB ^b (× g) bei r_{max} .	Anzahl der Röhrchen × Nennkapazität	Rotor Handbuchnr.
	TLN-120 Fast vertikales Röhrchen 8°-Winkel	120.000 7	585.000	8 × 1,2 mL	TL-TB-017
	TLA-120.2 Festwinkel 30°-Winkel	120.000 8	627.000	10 × 2,0 mL	TL-TB-016
	TLA-120.1 Festwinkel 30°-Winkel	120.000 8	627.000	14 × 0,5 mL	TL-TB-015
	TLA-110 Festwinkel 28°-Winkel	110.000 20	657.000	8 × 5,1 mL	TL-TB-019

Rotorprofil	Beschreibung	Max. U/min/ k-Faktor ^a	Max. RZB ^b ($\times g$) bei r_{\max} .	Anzahl der Röhrchen \times Nennkapazität	Rotor Handbuchnr.
	TLN-100 Fast vertikales Röhrchen 9°-Winkel	100.000 14	450.000	8 \times 3,9 mL	TL-TB-013
	TLA-100.3 Festwinkel 30°-Winkel	100.000 14	541.000	6 \times 3,5 mL	TL-TB-011
	TLA-100 Festwinkel 30°-Winkel	100.000 7	436.000	20 \times 0,2 mL	TL-TB-003
	TLA-55 Festwinkel 45°-Winkel	55.000 66	186.000	12 \times 1,5 mL	TL-TB-020
	TLS-55 Schwenkbecher 90°-Winkel ^c	55.000 50	259.000	4 \times 2,2 mL	TL-TB-006

- a. Die maximalen Drehzahlen basieren für alle Rotoren auf einer Lösungsdichte von 1,7 g/mL. Die k -Faktoren werden für alle Rotoren von Beckman Coulter (unter Verwendung des Röhrchens mit dem größten Volumen) als Maß der relativen Pelletierungseffizienz des Rotors angeführt.
- b. Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB) beschreibt und vergleicht die von Rotoren verschiedener Größe bei unterschiedlichen Betriebsdrehzahlen generierten Kräfte. RZB wird als Vielfaches der Erdschwerkraft gemessen (g). Die Formel zur Berechnung einer bestimmten Zentrifugalkraft lautet: $RZB = 1,12r (U/\text{min}/1000)^2$ wobei r der Radius in Millimetern vom Zentrum der Drehachse bis zu einem Punkt innerhalb des Rotors ist; U/min ist die in Umdrehungen pro Minute ausgedrückte Drehzahl.
- c. Bei Drehzahl.

Einführung

In diesem Kapitel werden manuelle und programmierte Betriebsverfahren beschrieben. Zu Beginn werden die verschiedenen Verfahren in einem Überblick zusammengefasst. Dieser Teil ist für erfahrene Benutzer gedacht.

WARNUNG

Zum normalen Betrieb gehört die Verwendung von Lösungen und Testproben, die pathogen, toxisch oder radioaktiv sein können. Handhaben Sie Körperflüssigkeiten mit besonderer Sorgfalt, denn Sie können Krankheitserreger übertragen. Kein bekannter Test kann vollumfänglich garantieren, dass diese Körperflüssigkeiten frei von Mikroorganismen sind. Einige der virulentesten – Hepatitisviren (B und C) sowie HIV-Viren (I-V), atypische Mykobakterien und bestimmte systemische Pilze – machen des Weiteren den Einsatz eines Sprühschutzes erforderlich. Im Umgang mit anderen infektiösen Proben sind die Regeln und Methoden der guten Laborpraxis zu befolgen, um Krankheitsübertragungen zu vermeiden. Da Verschüttetes Aerosole freisetzen kann, müssen Sie die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen für den Schutz vor Aerosolen beachten. Toxische, pathogene oder radioaktive Materialien nur unter strikter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften in dieser Ultrazentrifuge zentrifugieren. Beim Umgang mit Materialien der Risikogruppe II (laut World Health Organisation *Laboratory Biosafety Manual* (Labor-Bio-Sicherheitshandbuch)) sind biologisch sichere Eindämmungsmaßnahmen zu ergreifen; für Stoffe höherer Risikogruppen sind ggf. mehrere Schutzebenen erforderlich.

WARNUNG

Die Ultrazentrifuge darf nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Dämpfen betrieben werden, und Stoffe dieser Art dürfen nicht in dieser Ultrazentrifuge zentrifugiert werden. Während des Betriebs niemals auf die Ultrazentrifuge lehnen oder Gegenstände auf der Ultrazentrifuge ablegen.

Touchscreen-Benutzeroberfläche

Die Touchscreen-Benutzeroberfläche (siehe [Abbildung 2.1](#)) verfügt über Menüoptionen und berührungsempfindliche Anzeigefelder und Schaltflächen zur Eingabe und Anzeige der Laufparameter und Programminformationen. Bei Betätigung einer Schaltfläche oder Auswahl einer

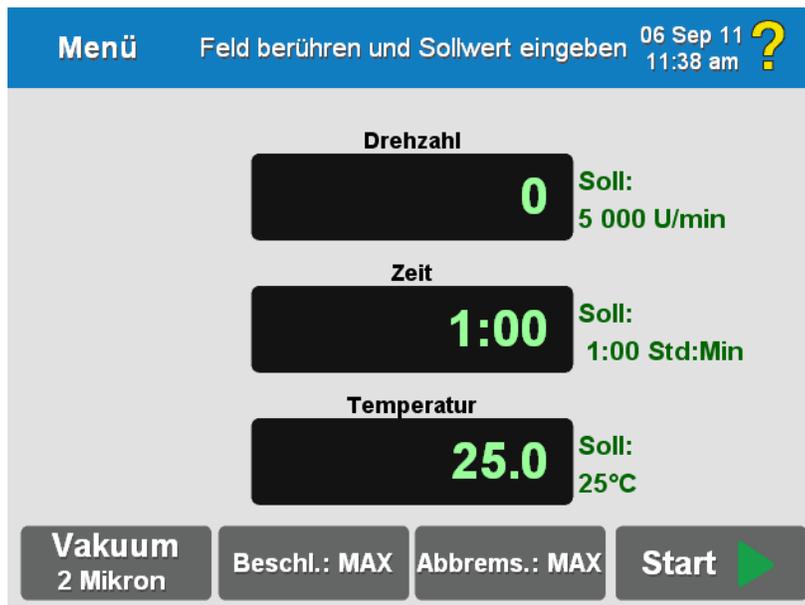
Menüoption werden weitere Anzeigen eingeblendet, über die zusätzliche Informationen eingegeben oder ausgewählt werden können.

Den Ultrazentrifugen-Touchscreen für Benutzerinteraktion in verschiedenen Sprachen konfigurieren. Siehe [Sprache festlegen](#).

Die Schaltflächen auf dem Touchscreen werden mit der Fingerspitze gedrückt.

Bei jeder Schaltflächenbetätigung wird ein kurzer Signalton ausgegeben (es sei denn, der Administrator hat die Ultrazentrifuge stummgeschaltet).

Abbildung 2.1 Hauptanzeige der Touchscreen-Benutzeroberfläche



Betriebsarten

Setup-Modus

Im Einrichtungsmodus können an der Ultrazentrifuge die Einstellungen für einen Lauf vorgenommen werden. Die Titelleiste ist blau.

Analysemodus

Im Laufmodus ist die Titelleiste grün, um darauf hinzuweisen, dass gerade zentrifugiert wird. Im Analysemodus können die folgenden Parameter geändert werden: Drehzahl, Laufzeit, Temperatur und Beschleunigung/Verzögerung; läuft die Ultrazentrifuge jedoch mit einer Drehzahl über 5 000 U/min, wird der neue Beschleunigungswert ignoriert und stattdessen der neue Verzögerungswert verwendet.

Einige Systemoptionsfunktionen können im Laufmodus durchgeführt werden. Für weitere Informationen siehe [Systembetrieb](#).

Diagnose-/Benutzermeldungen

Treten Bedingungen auf, die die Aufmerksamkeit des Bedieners erfordern, färbt sich die Titelleiste rot. In diesem Fall auf die Titelleiste drücken, um ein Dialogfenster mit der Diagnostikmeldung zu öffnen. Benutzermeldungen informieren über die Ultrazentrifuge oder machen auf abnormale Bedingungen aufmerksam. Für weitere Informationen siehe [KAPITEL 3, Fehlersuche und Behebung](#).

Die Betriebsverfahren der Optima MAX-TL im Überblick

Im Folgenden werden die mit dem manuellen und programmierten Betrieb der Ultrazentrifuge verbundenen Schritte kurz beschrieben. Diese Informationen sind als Gedächtnisstütze für Benutzer gedacht, die bereits im Umgang mit der Ultrazentrifuge und der Touchscreen-Benutzeroberfläche erfahren sind. Ausführliche Verfahrensbeschreibungen, die auch Abbildungen der Touchscreen-Anzeigen enthalten, befinden sich in den Abschnitten [Manueller Betrieb](#), [Programmierter Betrieb](#).

In diesem Fall erfolgt die Vorbereitung des Systems gemäß der Beschreibung im Abschnitt [Der Vorkühl- bzw. Vorwärmvorgang der Zentrifuge beginnt](#).

Vorbereitung der Ultrazentrifuge und des Rotors

Den Rotor gemäß der Beschreibung im entsprechenden Rotorhandbuch auf die Zentrifugation vorbereiten.

HINWEIS Um eine optimale Ultrazentrifugenleistung zu gewährleisten, zwischen den Läufen die folgenden Anweisungen befolgen: Die Ultrazentrifuge und das Vakuumsystem eingeschaltet und den Deckel geschlossen lassen. Es muss kein Rotor in der Kammer verbleiben.

Installation des Rotors

Der Kammerdeckel kann nur bei eingeschalteter Zentrifuge entriegelt und geöffnet werden.

1 Das Instrument einschalten (I).

Die Touchscreen-Benutzeroberfläche schaltet sich ein und ist einsatzbereit.

Soll der Lauf aus irgendeinem Grund beendet werden, nicht den Netzschalter ausschalten.

Die Schaltfläche **STOP** (STOPP) drücken.

2 Versuchen, den Deckel zu öffnen.

a. Steht die Kammer unter Vakuum und der Deckel ist verriegelt, die Schaltfläche **VACUUM** (VAKUUM) drücken, um die Kammer zu belüften und den Deckel zu entriegeln.

- Die Ultrazentrifuge führt diesen Befehl nur aus, wenn der Rotor still steht.
- Beim Belüften der Kammer ist ein leichtes Zischen zu vernehmen.

- Nach Drücken der Schaltfläche **VACUUM** (VAKUUM) darf die Kammerklappe für mehrere Minuten nicht geöffnet werden oder bis ein Glockenton zu hören ist. Dadurch wird sichergestellt, dass die Vakuumkammer vollständig belüftet ist, bevor die Klappe geöffnet werden kann.

3 Nach dem Belüften der Kammer den Deckel mit dem Deckelgriff aufschieben.

4 Den Rotor gemäß den Anweisungen im Rotorhandbuch installieren.

Sicherstellen, dass der Rotor auf der Antriebsnabe sitzt.

HINWEIS Zur Installation eines Rotors auf der Antriebsnabe den Stößel im Rotor leicht nach unten drücken, bis er hörbar einrastet. Ist der Stößel korrekt eingerastet, bleibt er auch nach dem Loslassen eingedrückt. Springt der Stößel wieder hoch, den Vorgang wiederholen und dann versuchen, den Rotor leicht anzuheben, um sicherzustellen, dass der Einrastmechanismus greift.

5 Schließen Sie die Klappe der Kammer.

Um die Kammer sauber und trocken zu halten, den Deckel nach Möglichkeit geschlossen halten.

Der Vorkühl- bzw. Vorwärmvorgang der Zentrifuge beginnt

Die Ultrazentrifuge anhand des folgenden Verfahrens vorkühlen oder -wärmen.

1 Die Schaltfläche **Temp** (Temperatur) auf der Hauptanzeige drücken.

Die Anzeige **Enter run temperature** (Lauftemperatur eingeben) wird eingeblendet.

2 Die Temperatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die eingegebene Temperatur wird als Solltemperatur rechts neben der Schaltfläche **Temp** (Temperatur) auf der Hauptanzeige angezeigt.

3 Schließen Sie die Klappe.

4 Die Schaltfläche **VACUUM** (VAKUUM) drücken, um das Vakuumsystem einzuschalten.

Bitte beachten, dass es nicht erforderlich ist, die Schaltfläche **START** (START) zu verwenden. Der Vorkühl- bzw. Vorwärmvorgang beginnt.

HINWEIS Zusätzlich zum Vorkühlen oder -wärmen der Ultrazentrifuge den Rotor vor dem Lauf und vor dem Einsetzen in die Ultrazentrifuge auf die erforderliche Temperatur vorkühlen oder -wärmen, um einen schnellen Temperatenausgleich zu erzielen.

Manueller Lauf

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die Betriebsabläufe bei einem manuellen Lauf gegeben. Ausführliche Verfahrensbeschreibungen, die auch Abbildungen der Touchscreen-Benutzeroberfläche enthalten, befinden sich im Abschnitt *Manueller Betrieb*.

-
- 1 Das Instrument einschalten (I).

 - 2 Den Rotor gemäß den Anweisungen im jeweiligen Rotorhandbuch installieren und den Kammerdeckel schließen.
 - Das Vakuumsystem sollte 30 Minuten, bevor ein Zentrifugenzyklus mit Proben gestartet wird, eingeschaltet werden. In dieser Zeit wird das Vakuumsystem erwärmt und etwaiges Kondenswasser innerhalb des Systems entfernt.

 - 3 Die Schaltfläche **Speed** (Drehzahl) drücken und dann die Laufdrehzahl eingeben (5 000 bis 120 000 U/min).

 - 4 Die Schaltfläche **Time** (Zeit) drücken und dann die Laufzeit eingeben (bis zu 99 Stunden, 59 Minuten).

 - 5 Die Schaltfläche **Temp** (Temperatur) drücken und dann die gewünschte Lauftemperatur eingeben (0 bis 40 °C).

 - 6 Als Standardwerte sind die maximale Beschleunigungs- und Verzögerungsrate (Max) vorgegeben. Wenn diese Vorgaben übernommen werden sollen, mit Schritt 7 fortfahren. Dieser Schritt muss nicht unbedingt erfolgen.
 - a. Die Menüoption **Accel/Decel** (Beschleunigung/Verzögerung) auswählen und dann einen Beschleunigungswert von „Max“ (Max.) (am schnellsten) bis „9“ (9) (am langsamsten) auswählen.
 - b. Danach einen Verzögerungswert von Max (am schnellsten) bis 0 (ungebremstes Auslaufen) auswählen.Dieser Schritt ist nicht unbedingt erforderlich. Der Benutzer kann stattdessen die Standardwerte (Maximalwert für beide Drehzahlen) übernehmen.

 - 7 Die Schaltfläche **START** (START) drücken, um den Lauf zu starten.
 - Das Instrument benötigt bis zu 20 Minuten, um einen Vakuumdruck von 5 Mikron zu erreichen.
-

Programmierter Lauf

Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über die Durchführung eines programmierten Laufs gegeben. Bei diesem Verfahren wird davon ausgegangen, dass entsprechende Laufprogramme erstellt und gespeichert wurden. Ausführliche Verfahrensbeschreibungen, die auch Abbildungen der Touchscreen-Benutzeroberfläche enthalten, befinden sich im Abschnitt [Programmierter Betrieb](#).

- 1 Den Netzschalter einschalten (I).
- 2 Den Rotor gemäß den Anweisungen im jeweiligen Rotorhandbuch installieren und den Kammerdeckel schließen.
- 3 Die Menüoption **Program** (Programm) auswählen und dann ein Programm aus der Liste auswählen.
- 4 Die Schaltfläche **OK** (OK) drücken, um die Programmparameter zu laden.
- 5 Die Schaltfläche **START** (START) drücken, um den Lauf zu starten.

Manueller Betrieb

In diesem Abschnitt werden ausführliche Anweisungen zur Eingabe der Laufparameter für den manuellen Betrieb gegeben.

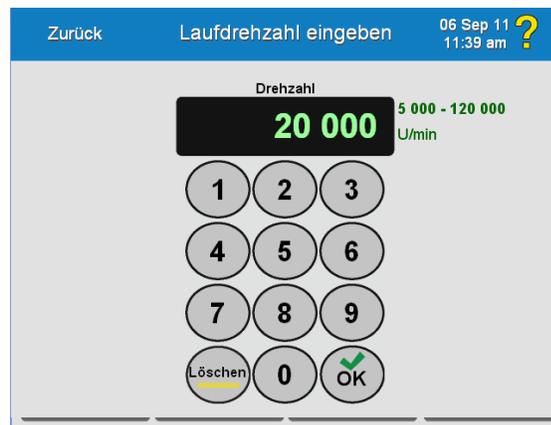
Vorbereiten der Ultrazentrifuge

Der erste Schritt bei einem manuellen Lauf umfasst das Installieren des Rotors sowie die Durchführung ggf. erforderlicher Vorkühl- oder Vorwärmverfahren. Nähere Informationen und ausführliche Verfahrensbeschreibungen befinden sich im Abschnitt [Vorbereitung der Ultrazentrifuge und des Rotors](#).

Eingabe der Durchlaufdrehzahl

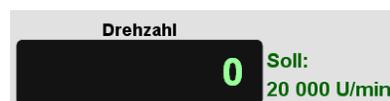
Die Drehzahl kann auf einen Wert zwischen 5 000 und 120 000 U/min eingestellt werden. Wird keine neue Drehzahl eingegeben, wählt die Ultrazentrifuge automatisch den zuletzt eingegebenen Drehzahlwert. Die letzten drei Ziffern der Laufdrehzahl sind fest auf den Wert Null eingestellt und können nicht geändert werden. Um beispielsweise eine Laufdrehzahl von 100.000 U/min einzugeben, über die eingeblendete Zahlentastatur 100 eintippen.

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Speed** (Drehzahl) drücken.
 Die Anzeige **Enter run speed** (Laufdrehzahl eingeben) wird eingeblendet.



Die zulässigen Drehzahlwerte werden über dem Anzeigefeld eingeblendet: von 5 000 bis 120 000 U/min.

- 2 Die Drehzahl über die eingeblendete Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.
 Die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet und die Solldrehzahl wird rechts neben der Anzeige „Speed“ (Drehzahl) angezeigt.



HINWEIS Bei Eingabe eines U/min-Wertes über 120 000 wird die Schaltfläche **OK** (OK) grau hinterlegt (deaktiviert).

- 3 Die neue zulässige Laufdrehzahl kann jederzeit während eines manuellen Laufs aufgerufen werden. Dazu die Schritte 1 und 2 wiederholen.
 Wird gerade ein Lauf ausgeführt, beschleunigt oder verzögert der Rotor auf die neue Drehzahl.

HINWEIS Bei ca. 1 000 U/min erkennt das Gerät die Nenndrehzahl für den eingesetzten Rotor. Wenn die Solldrehzahl über der Nenndrehzahl des Rotors liegt, wird die Solldrehzahl automatisch auf die Nenndrehzahl des Rotors reduziert.

Eingabe der Durchlaufzeit

Die Laufzeitanzeige beginnt mit dem Countdown, sobald sich der Rotor in Gang setzt. Die Laufzeit wird automatisch beendet, wenn die Solllaufzeit den Wert Null erreicht.

Zeitlich festgelegter Modus

Die Laufzeit kann auf einen Zeitraum bis zu 99 Stunden und 59 Minuten eingestellt werden. Wird keine neue Laufzeit eingegeben, wählt die Ultrazentrifuge automatisch den zuletzt eingegebenen Laufzeitwert. Die Anzeige „Time“ (Zeit) beginnt mit dem Countdown, sobald sich der Rotor in Gang setzt. Der Lauf wird automatisch beendet und der Rotor beginnt mit der Verzögerung, wenn die Solllaufzeit den Wert Null erreicht. Ein Signalton wird ausgegeben, wenn der Rotor zum Stillstand gekommen ist (es sei denn, die Ultrazentrifuge wurde stummgeschaltet).

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Time** (Zeit) drücken.

Die Anzeige **Enter run duration** (Laufdauer eingeben) wird eingeblendet.

Die zulässigen Werte für die Laufzeit werden rechts neben dem Anzeigefeld eingeblendet: von 00:01 bis 99:59 HH:MM.



- 2 Die Zeit über die eingeblendete Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet und die Sollzahl wird rechts neben der Anzeige „Time“ (Zeit) angezeigt.



Wurde eine Minutenzahl über 59 Minuten eingegeben, rechnet die Ultrazentrifuge die Laufzeit automatisch in Stunden und Minuten um.

- 3 Die Solllaufzeit kann jederzeit während eines manuellen Laufs durch Wiederholung der Schritte 1 und 2 geändert werden.

Die Ultrazentrifuge passt sich an die neue Laufdauer an.

Eingabe der Durchlaufzeit

Die Durchlaufzeit kann auf einen Wert von 0 bis 40 °C eingestellt werden. Wird kein neuer Wert eingegeben, wählt die Ultrazentrifuge automatisch die zuletzt eingegebene Temperatur. Wird die vorherige Temperatureingabe gelöscht, wird mit 25 °C als Betriebstemperatur gearbeitet.

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Temp** (Temperatur) drücken.

Die Anzeige **Enter run temperature** (Laufzeit eingeben) wird eingeblendet.



Die zulässigen Werte für die Laufzeit werden rechts neben dem Anzeigefeld eingeblendet: von 0 bis 40 °C.

- 2 Die Temperatur über die Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet und die Laufzeit wird rechts neben der Anzeige „Time“ (Zeit) angezeigt.



HINWEIS Bei Eingabe eines Temperaturwertes über 40 wird die Schaltfläche **OK** (OK) grau hinterlegt (deaktiviert).

- 3** Die Solltemperatur kann jederzeit während eines manuellen Laufs durch Wiederholung der Schritte 1 und 2 geändert werden.

Die Ultrazentrifuge nimmt die neue Temperatur sofort an.

HINWEIS Liegt die Rotortemperatur länger als 40 Minuten nicht innerhalb von 3 °C über der Solltemperatur, wird eine Diagnostikmeldung eingeblendet. Wird gerade ein Lauf ausgeführt, verzögert der Rotor bis er zum Stillstand gekommen ist. Siehe [KAPITEL 3, Fehlersuche und Behebung](#).

Eingabe von Beschleunigungs- und Entschleunigungsraten

Zum Schutz der Gradienten- und Proben- Gradienten-Grenzflächen kann unter zehn Beschleunigungs- und elf Verzögerungsraten ausgewählt werden. [Tabelle 2.1](#) führt diese Raten mit ihren jeweiligen Nummern auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche auf. Die Beschleunigungszeit gibt an, wie lange ein Rotor braucht, um vom Stillstand auf 5 000 U/min zu beschleunigen. Bei 5 000 U/min wird mit der höchsten Rate beschleunigt, bis der Rotor die Soll Drehzahl erreicht hat. Die Verzögerungszeit gibt an, wie lange ein Rotor braucht, um von 5 000 auf Stillstand abzubremsen. Von der Soll Drehzahl bis auf 5 000 U/min verzögert der Rotor mit volldynamischer Abbremsung.

Tabelle 2.1 Beschleunigungs- und Verzögerungsraten

Touchscreen-Nummer	Beschleunigungszeit von 0 auf 5 000 U/min (MM:SS)	Verzögerungszeit von 5 000 auf 0 U/min (MM:SS)
Max	0:15 ^a	0:15 ^a
1	0:30	1:00
2	1:00	1:30
3	1:30	2:00
4	2:00	2:30
5	2:30	3:00
6	3:00	4:00
7	3:30	6:00
8	4:00	8:00
9	5:00	10:00
0	n. z.	Ungebremstes Auslaufen von der Soll Drehzahl

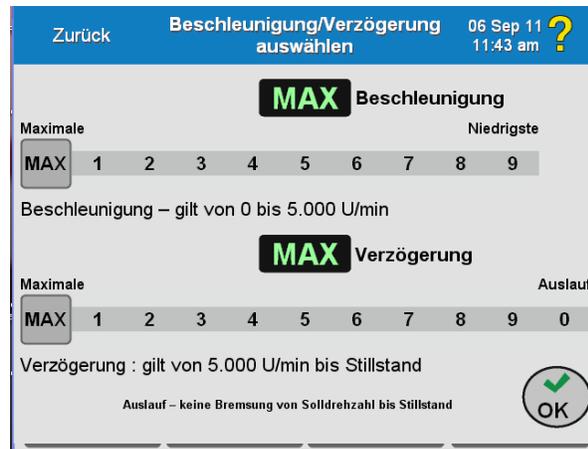
a. Höchst rate. Wird keine Touchscreen-Nummer ausgewählt, beschleunigt und/oder verzögert der Rotor mit den Höchst raten.

Bei Übernahme der Standardwerte (Max) beschleunigt und verzögert die Ultrazentrifuge automatisch mit der jeweils höchsten Rate. Wird entweder die Beschleunigungs- oder die Verzögerungsrate geändert, erscheinen auf der Hauptanzeige die Schaltflächen „Accel“ (Beschl.) und „Decel“ (Abbrems), aus der die ausgewählten Raten hervorgehen. Alternativ zur Anwendung der Menüoption **Accel/Decel** (Beschleunigung/Verzögerung) können die Raten dann auch über diese Schaltflächen geändert werden.

- 1 In der Hauptanzeige die Schaltfläche **Accel** (Beschl.) oder **Decel** (Abbrems) in der Mitte unten drücken.

Die Anzeige **Select accel/decel rates** (Beschleunigungs-/Verzögerungsraten auswählen) wird eingeblendet.

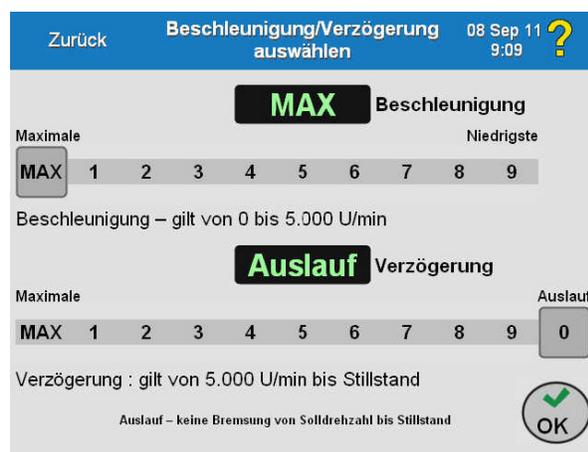
Der Standardwert für beide ist **Max** (Max.) (Höchstgeschwindigkeit).



- 2 Die gewünschten Werte durch Drücken der entsprechenden Zahlen auf den Skalen auswählen.

Die für die jeweils ausgewählte Rate geltende Dauer wird in den Feldern über Ihrer Auswahl angezeigt.

Wird als Verzögerungsrate der Wert für ungebremstes Auslaufen ausgewählt, wird wie im Beispiel gezeigt das Wort „Coast“ (Auslauf) im Feld angezeigt.



3 Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Werden die Raten auf einen anderen Wert als „Max“ (Max.) eingestellt, erscheinen die Schaltflächen **Accel** (Beschl.) und **Decel** (Abbrems) mit den ausgewählten Raten auf der Hauptanzeige.



Starten eines Durchlaufs

1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **START** (START) drücken.

- Der Rotor beginnt sich zu drehen.
- Ist das Vakuumsystem noch nicht eingeschaltet, schaltet es sich jetzt ein.
- Die Schaltfläche **VACUUM** (VAKUUM) färbt sich grün, und der Vakuumdruck wird angezeigt.
- Die Titelleiste der Touchscreen-Benutzeroberfläche färbt sich grün.
- Animierte Pfeile in den Anzeigefeldern „Speed“ (Drehzahl), „Time“ (Zeit) und „Temp“ (Temperatur) informieren über den Betriebsstatus der Ultrazentrifuge, bis die Sollwerte erreicht sind.
- Die Schaltfläche **START** (START) wechselt zur Schaltfläche **STOP** (STOPP).



Wenn die Anzeige „Time“ (Zeit) den Wert Null erreicht hat, endet der Lauf automatisch, und ein Signalton wird ausgegeben.

HINWEIS Auf einige der Funktionen besteht während eines Laufs kein Zugriff.

- 2 Nach Beendigung eines Laufs kann er unter Verwendung derselben Parameter wiederholt werden.

Dazu die Schaltfläche **START** (START) drücken.

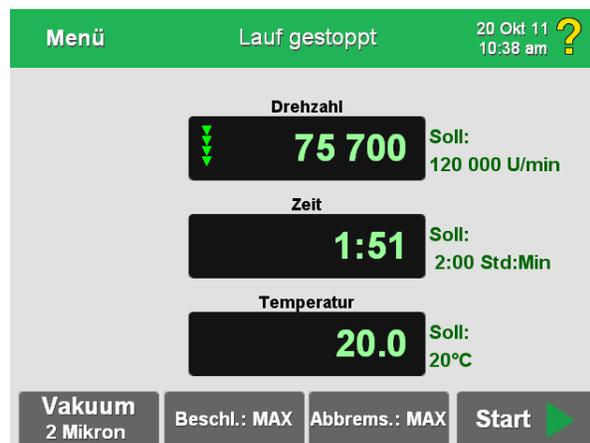
Die Sollparameter werden für den nächsten Lauf verwendet.

HINWEIS Den Kammerdeckel zwischen Läufen geschlossen halten.

Beenden eines Durchlaufs

- 1 Soll ein Lauf manuell angehalten werden, die Schaltfläche **STOP** (STOPP) auf der Hauptanzeige drücken.

Wenn ein Lauf angehalten wird, erscheint eine entsprechende Meldung auf der Hauptanzeige.



- 2 Wenn der Lauf anhält und die Laufzeit den Wert **0** (0) erreicht, kann die Schaltfläche **VACUUM** (VAKUUM) gedrückt werden, um das Vakuumsystem abzuschalten und die Rotorkammer zu belüften.

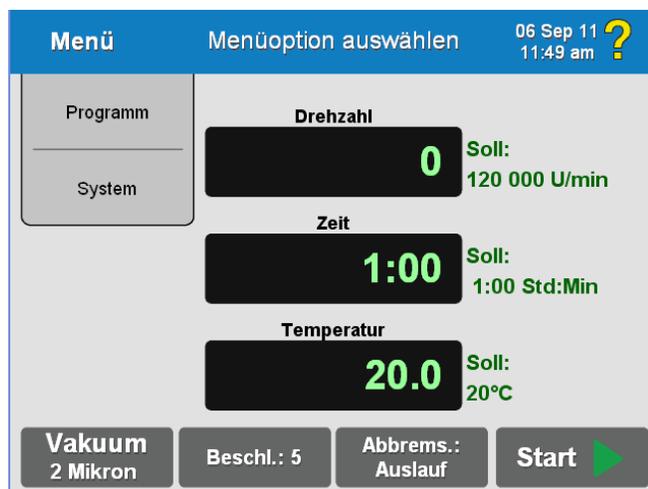
Der Kammerdeckel wird entriegelt und kann dann zur Entnahme des Zentrifugierguts geöffnet werden.

Programmierter Betrieb

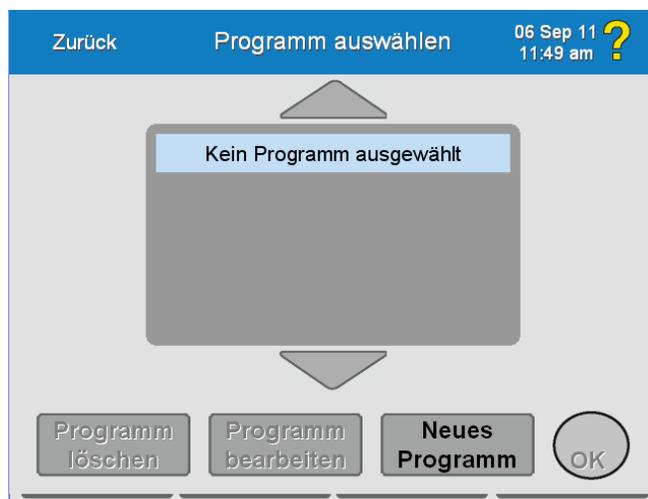
In der Ultrazentrifuge können Programme gespeichert werden. Jedes Programm kann bis zu fünf Schritte umfassen (ein Schritt enthält einen Laufparametersatz). Programme bleiben auch nach Abschalten der Ultrazentrifuge gespeichert.

Erstellen eines neuen Programms

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken.
Die Liste der Menüoptionen wird eingeblendet.

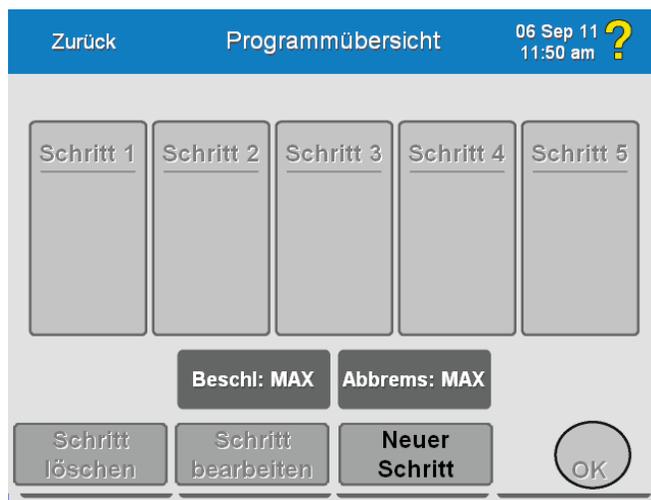


- 2 **Program** (Programm) auswählen.
Die Anzeige **Select program** (Programm auswählen) wird eingeblendet.



Wurden keine Programme erstellt oder gespeichert, ist die Anzeige leer.

- Die Schaltfläche **New Program** (Neues Programm) drücken.
Die Anzeige **Program summary** (Programmübersicht) wird eingeblendet.



- Die Schaltfläche **New Step** (Neuer Schritt) drücken.
Die Anzeige **Enter step speed** (Schrittdrehzahl eingeben) wird eingeblendet.



Die zulässigen Laufdrehzahlwerte werden rechts neben dem Anzeigefeld eingeblendet: von 5 000 bis 120 000 U/min, je nach ausgewähltem Rotor.

- 5 Die Drehzahl über die eingeblendete Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

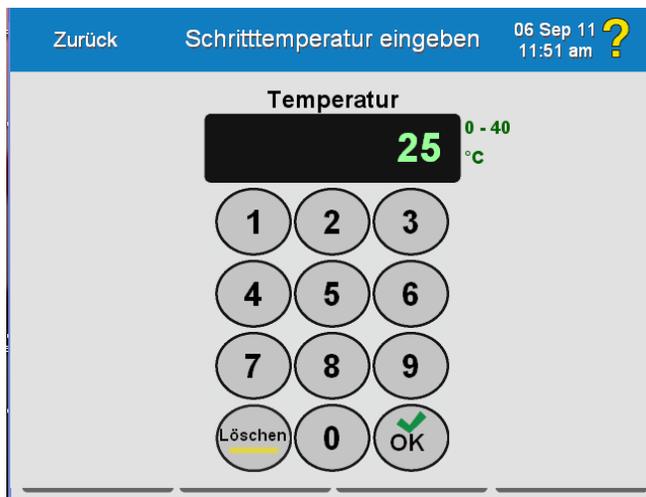
Die Anzeige **Enter step duration** (Schrittlaufzeit eingeben) wird eingeblendet.



Die zulässigen Werte für die Laufzeit werden rechts neben dem Anzeigefeld eingeblendet: von 00:01 bis 99:59 HH:MM.

- 6 Die Laufzeit über die eingeblendete Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die Anzeige **Enter step temperature** (Schritttemperatur eingeben) wird eingeblendet.

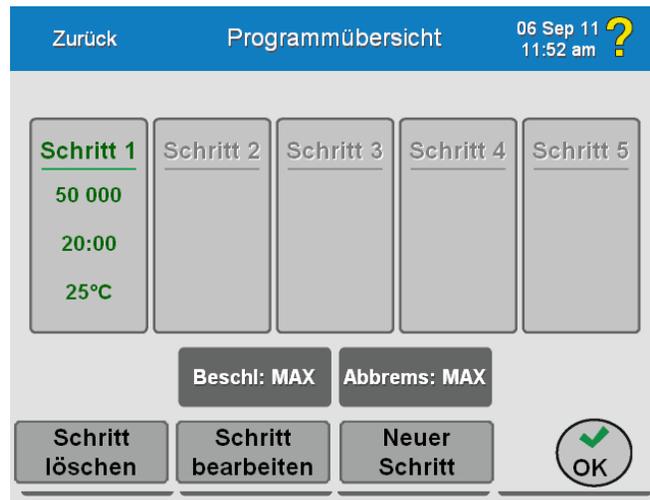


Wurde eine Minutenzahl über 59 Minuten eingegeben, rechnet die Ultrazentrifuge die Laufzeit automatisch in Stunden und Minuten um.

Die zulässigen Werte für die Lauftemperatur werden rechts neben dem Anzeigefeld eingeblendet: von 0 bis 40 °C.

- 7 Die Temperatur über die eingeblendete Zahlentastatur eingeben und zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

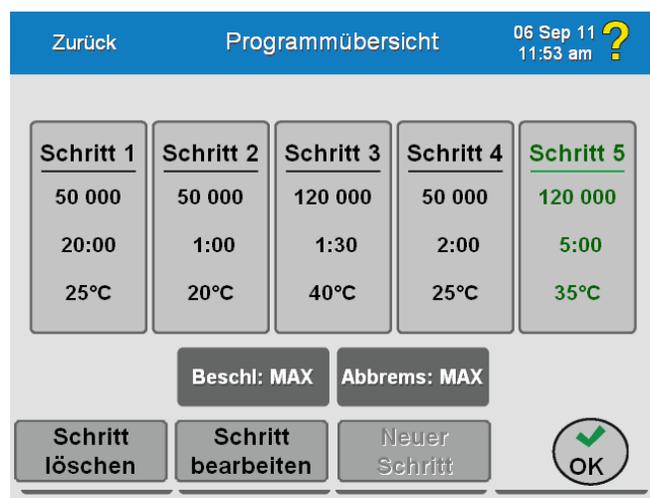
Die Anzeige **Program summary** (Programmübersicht) wird eingeblendet; sie enthält die Parameter für den ersten Schritt.



Bei Eingabe eines Wertes über 40 wird die Schaltfläche **OK** (OK) grau hinterlegt (deaktiviert).

- 8 Die Schritte 6 bis 9 wiederholen, um die Parameter für bis zu fünf Schritte für einen kompletten Lauf einzugeben.

Die Anzeige **Program summary** (Programmübersicht) enthält die Parameter der eingegebenen Schritte.

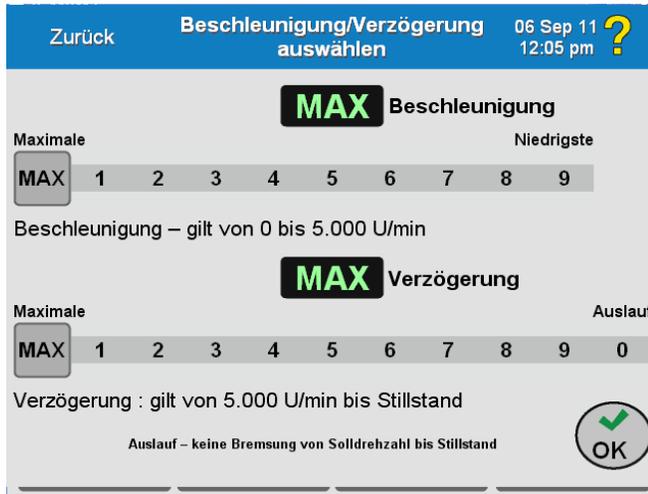


Der Wert für Beschl. gilt für den ersten, der Wert für Abbrems. für den letzten Schritt im Programm.

Nach der Eingabe von fünf Schritten wird die Schaltfläche **New Step** (Neuer Schritt) grau hinterlegt.

- 9 Zur Änderung der Beschleunigungs-/Verzögerungsrate entweder die Schaltfläche **Accel** (Beschl.) oder **Decel** (Abbrems) drücken.

Die Anzeige **Select accel/decel rates** (Beschleunigungs-/Verzögerungsraten auswählen) wird eingeblendet.



Sollen für beide Raten die Höchstwerte verwendet werden, mit Schritt 12 fortfahren.
Im Feld „Time“ (Zeit) erscheinen die Standardwerte für „Max“ (Max.) (Maximalwert für beide Geschwindigkeiten).

- 10 Die gewünschten Raten durch Berühren der entsprechenden Zahlen auswählen.

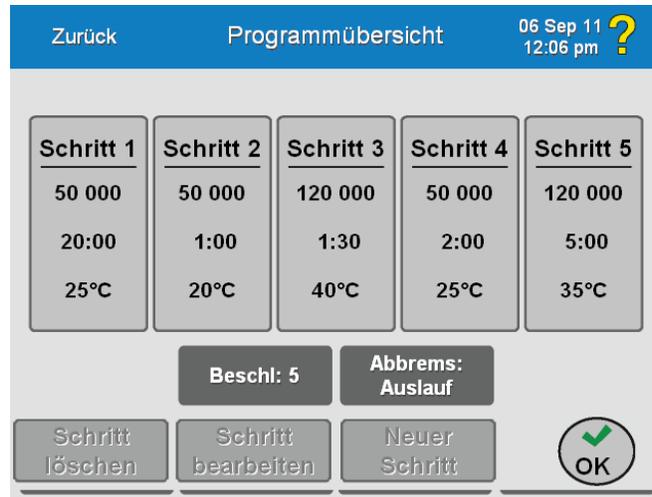
Die für die jeweils ausgewählte Rate geltende ungefähre Dauer wird über Ihrer Auswahl angezeigt.



Wird als Verzögerungsrate der Wert für den ungebremsten Auslauf ausgewählt, wird das Wort „Coast“ (Auslauf) im Feld „Time“ (Zeit) angezeigt.

11 Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die ausgewählten Raten werden auf der Anzeige **Program summary** (Programmübersicht) gezeigt.



12 Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Die Anzeige **Enter program name** (Programmnamen eingeben) wird eingeblendet.



13 Den Namen des Programms über die eingeblendete Tastatur eingeben.

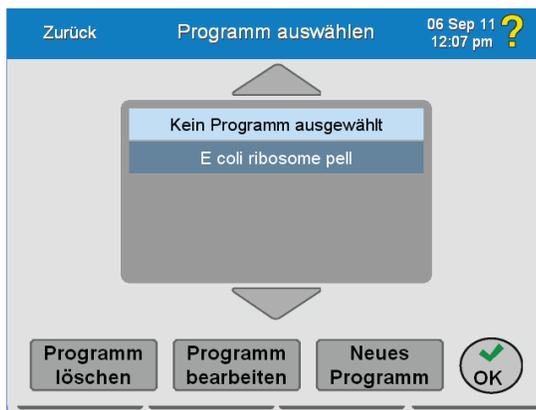
Der Name des Programms wird oben in der Anzeige eingeblendet.



- a. Beachten Sie, dass die **Umschalttaste** grün ist, um darauf hinzuweisen, dass Großbuchstaben als Standard vorgegeben sind.
Zur Eingabe von Kleinbuchstaben die **Umschalttaste** drücken.
- b. Die **Zurück**-Taste drücken, um eingegebene Zeichen einzeln zu löschen.
- c. Soll die ganze Eingabe gelöscht werden, die Schaltfläche **Clear** (Löschen) drücken.

14 Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.

Der Name des Programms erscheint jetzt in der Liste der Programme.



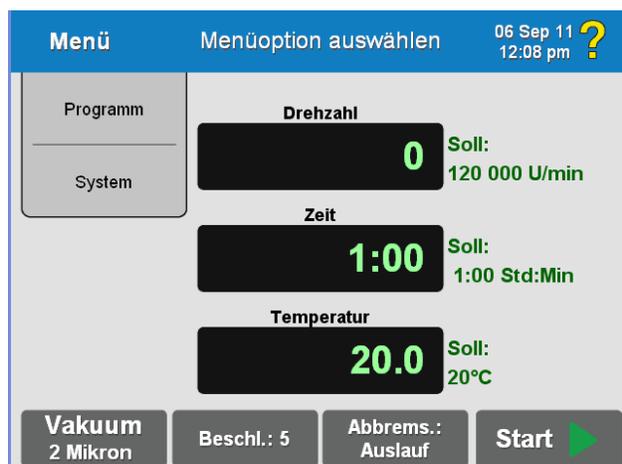
Damit ist das neue Programm gespeichert.

HINWEIS Durch Drücken der Schaltfläche **OK** (OK), wenn ein Programmname in dieser Anzeige hervorgehoben ist, wird das entsprechende Programm in der Ultrazentrifuge geladen.

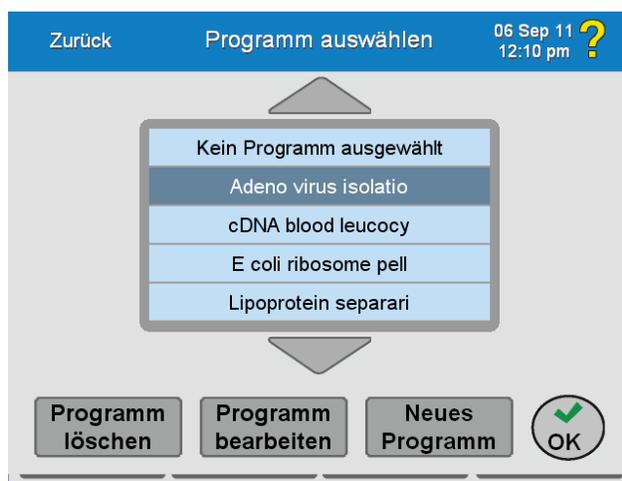
15 Anhand dieses Verfahrens können weitere Programme hinzugefügt und gespeichert werden.

Starten eines programmierten Laufs

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken.
Die Liste der Menüoptionen wird eingeblendet.

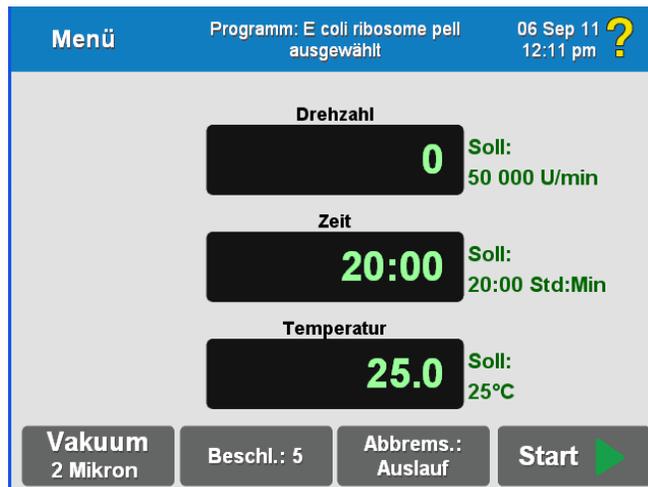


- 2 **Program** (Programm) auswählen.
Die Anzeige **Select program** (Programm auswählen) wird eingeblendet.



HINWEIS Ist in dieser Liste **No Program Selected** (Kein Programm ausgewählt) hervorgehoben, heißt das, dass zurzeit kein gespeichertes Programm ausgewählt ist.

- Den Namen des auszuführenden Programms auswählen und die Schaltfläche **OK** (OK) drücken. Die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet, und der Name des ausgewählten Programms wird in der Titelleiste angezeigt.



Die Laufparameter für den ersten Programmschritt werden rechts neben den Anzeigefeldern in der Hauptanzeige eingeblendet.

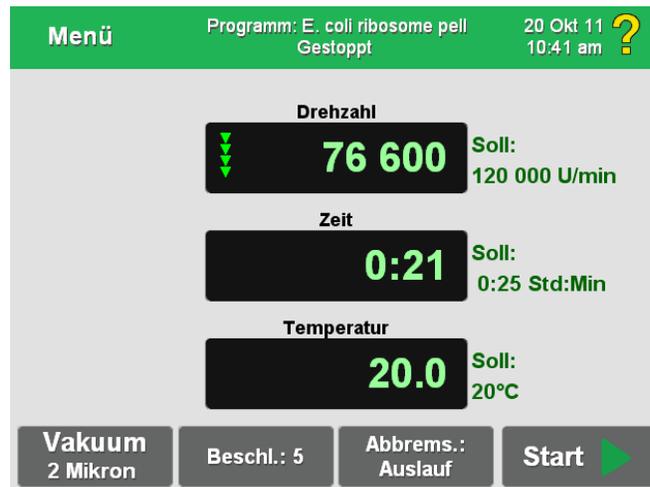
- Die Schaltfläche **START** (START) drücken. Die Hauptanzeige informiert über den Start des Ultrazentrifugenlaufs.



Diese Anzeige wird ständig aktualisiert, um den aktuellen Status jedes Programmschritts anzugeben.

- 5 Soll ein Lauf aus irgendeinem Grund angehalten werden, die Schaltfläche **STOP** (STOPP) drücken.

Der Lauf endet automatisch, wenn die Anzeige „Time“ (Zeit) für den letzten Schritt im Programm den Wert Null erreicht hat.



Wenn der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist, wird ein Signalton ausgegeben.

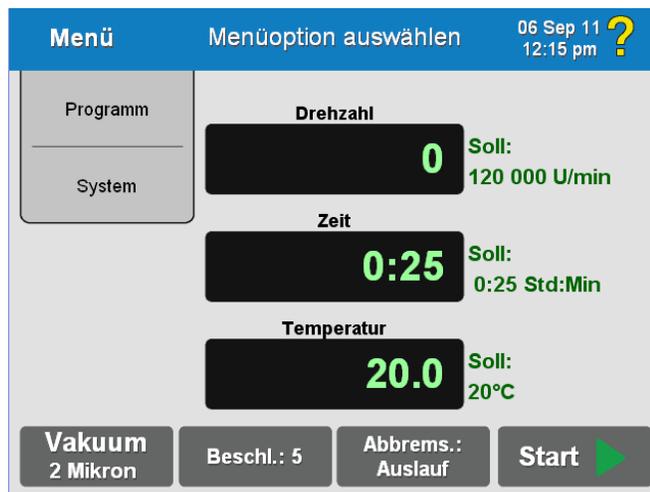
- 6 So wird der Programmmodus beendet:
- Die Schaltfläche **Menu** (Menü) auf der Hauptanzeige drücken.
 - In der Anzeige „Select Program“ (Programm auswählen) **No Program Selected** (Kein Programm ausgewählt) auswählen.
 - Auf **OK** (OK) drücken.
Die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet, sodass Parameter manuell eingegeben werden können.
 - Es kann auch versucht werden, einen Parameter wie Drehzahl, Zeit oder Temperatur zu ändern.
Eine Meldung wird eingeblendet, die fragt, ob der Programmmodus tatsächlich beendet werden soll.

Ändern eines Programms

Es kann jeder beliebige Teil eines Programms geändert werden: die Schritte, die Beschleunigungs-/Verzögerungsraten.

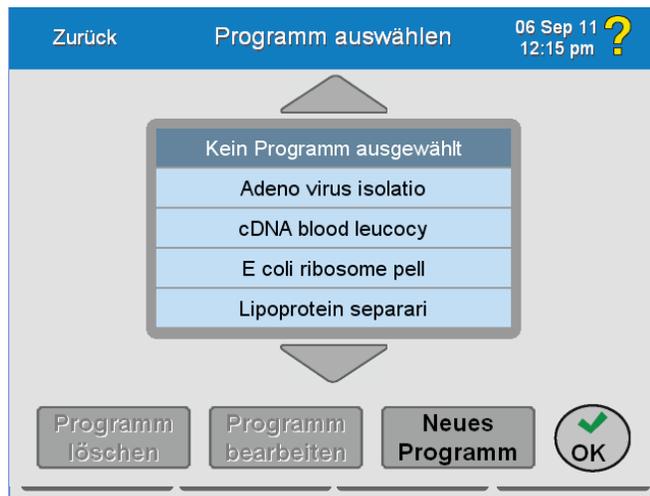
- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken.

Die Liste der Menüoptionen wird eingeblendet.



2 Programm (Programm) auswählen.

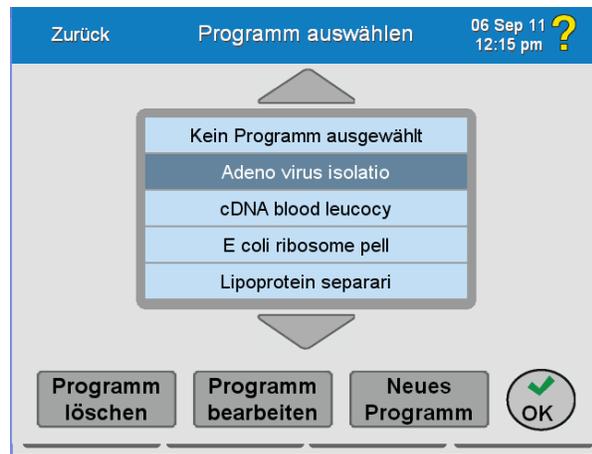
Die Anzeige **Select program** (Programm auswählen) wird eingeblendet.



Falls erforderlich, mit den Pfeilen zusätzliche Programmnamen aufrufen.

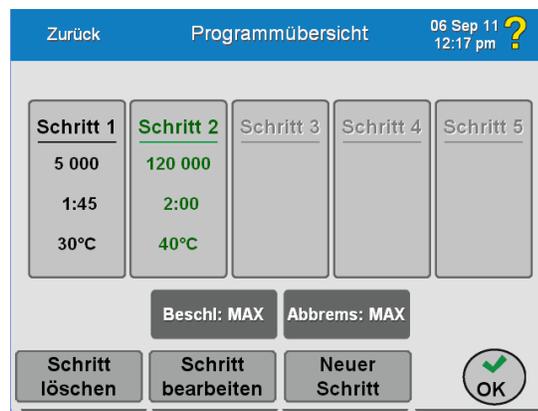
3 Den Namen des zu ändernden Programms auswählen.

Der Name des Programms wird hervorgehoben und die Schaltfläche **Edit Program** (Programm bearbeiten) wird aktiviert.



4 Die Schaltfläche **Edit Program** (Programm bearbeiten) drücken.

In der Anzeige **Program summary** (Programmübersicht) werden die Schritte und andere Parameter des ausgewählten Programms eingeblendet.



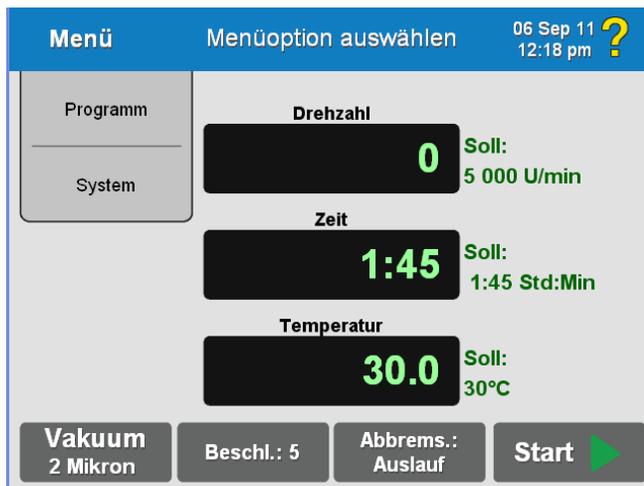
5 Folgende Maßnahmen können vorgenommen werden:

- Einen Schritt löschen.* Dazu den gewünschten Schritt auswählen und die Schaltfläche **Delete Step** (Schritt löschen) drücken.
- Einen Schritt bearbeiten.* Dazu den gewünschten Schritt auswählen und die Schaltfläche **Edit Step** (Schritt bearbeiten) drücken.
Für weitere Informationen siehe [Erstellen eines neuen Programms](#).
- Einen Schritt hinzufügen* (wenn das Programm über weniger als fünf Schritte verfügt). Die Schaltfläche **New Step** (Neuer Schritt) drücken.
Für weitere Informationen siehe [Erstellen eines neuen Programms](#).
- Die Beschleunigungs-/Verzögerungsraten ändern.*

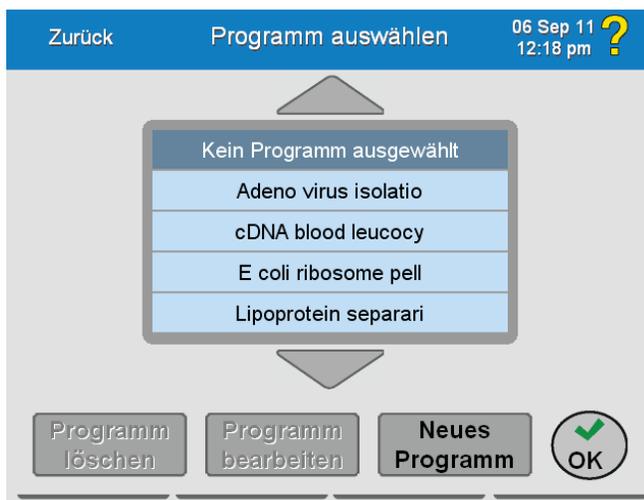
Für weitere Informationen siehe [Erstellen eines neuen Programms](#).

Löschen eines Programms

- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken.
Die Liste der Menüoptionen wird eingeblendet.

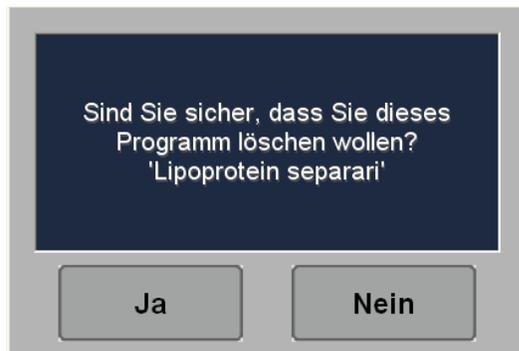


- 2 **Program** (Programm) auswählen.
Die Anzeige **Select program** (Programm auswählen) wird eingeblendet.



-
- 3** Den Namen des zu löschenden Programms auswählen.
Der Name des Programms wird hervorgehoben und die Schaltfläche **Delete Program** (Programm löschen) wird aktiviert.
Falls erforderlich, mit den Pfeilen zusätzliche Programmnamen aufrufen.

-
- 4** Zum Löschen des Programms die Schaltfläche **Delete Program** (Programm löschen) drücken.
Eine Bestätigungsmeldung wird eingeblendet.



-
- 5** Die Schaltfläche **Yes** (Ja) drücken.
Das Programm wird gelöscht und aus der Liste gespeicherter Programme entfernt.
-

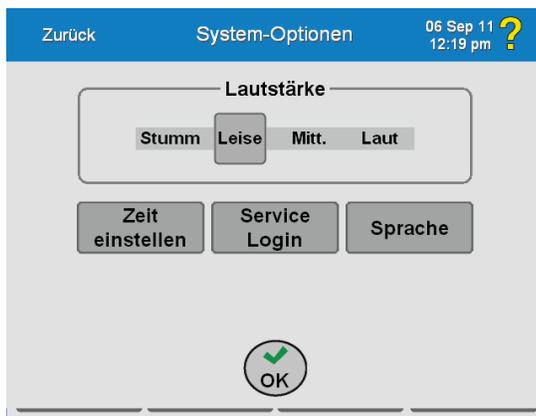
Systembetrieb

In diesem Abschnitt werden die Verfahren beschrieben, die während des Systembetriebs ausgeführt werden. Der Benutzer führt Einstellungen auf Systemebene aus, wie z. B. Auswählen der Sprache, Einstellen von Datum und Uhrzeit, oder Einstellen der Lautstärke. Diese Funktionen stehen für jeden Benutzer zur Verfügung.

Zugreifen auf Systemoptionen

- 1** Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken und **System** (System) auswählen.

Die Anzeige **System options** (Systemoptionen) wird eingeblendet.



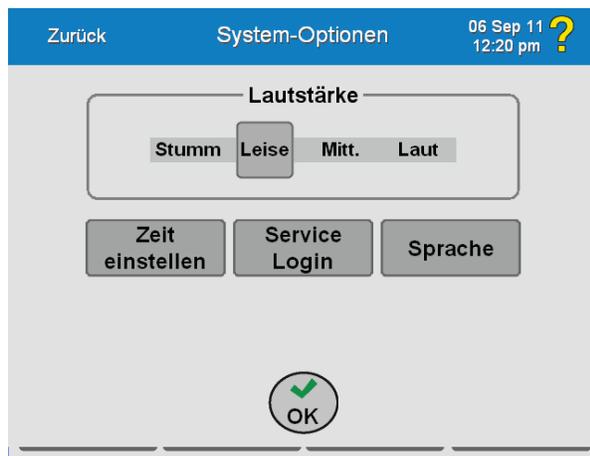
- 2 Von dieser Anzeige aus kann Folgendes vorgenommen werden:
 - a. *Lautstärke einstellen.*
Siehe [Einstellen der Lautstärke](#).
 - b. *Die Sprache für die Benutzeroberfläche festlegen.*
Siehe [Sprache festlegen](#).
 - c. *Datum und Uhrzeit einstellen.*
Siehe [Einstellen von Datum und Uhrzeit](#).

Sprache festlegen

Den Ultrazentrifugen-Touchscreen für Benutzerinteraktion in verschiedenen Sprachen konfigurieren. Mit den folgenden Schritten die Spracheinstellungen konfigurieren.

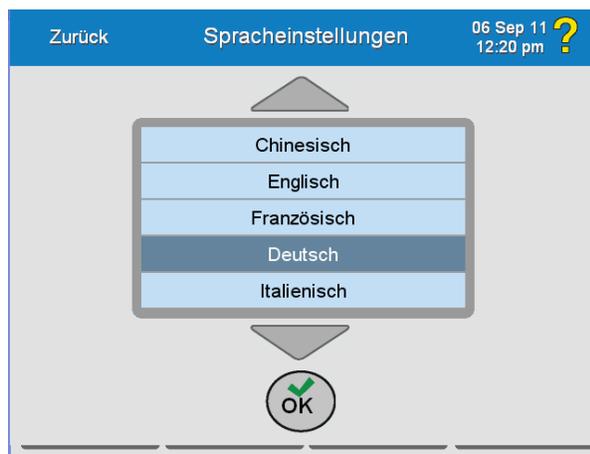
- 1 Auf der Hauptanzeige die Schaltfläche **Menu** (Menü) drücken und **System** (System) auswählen.

Die Anzeige **System options** (Systemoptionen) wird eingeblendet.



2 Die Schaltfläche **Language** (Sprache) drücken.

Die Anzeige **Language settings** (Spracheinstellungen) wird eingeblendet.

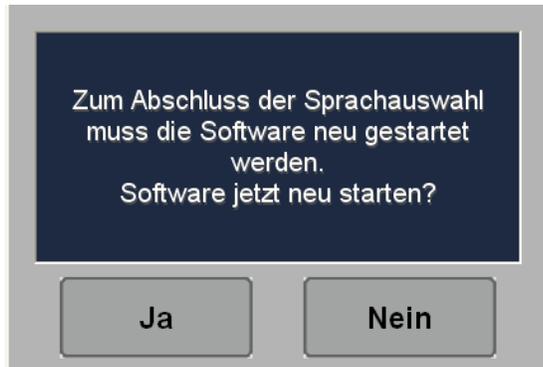


3 Die Schaltfläche für eine Sprache aus der Sprachoptionen-Liste drücken.

HINWEIS Mit der Aufwärts- und Abwärtspfeiltaste die vollständige Liste der verfügbaren Sprachen anzeigen.

- 4 Auf **OK** (OK) drücken.

Es erscheint ein Bildschirm zum Neustart des Systems.



- 5 **Yes** (Ja) drücken.

Das System startet neu und zeigt die ausgewählte Sprache an.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

- 1 Die Anzeige **System options** (Systemoptionen) aufrufen, siehe dazu die Beschreibung im Abschnitt [Zugreifen auf Systemoptionen](#).
- 2 Die Schaltfläche **Set Time** (Laufzeit festlegen) drücken.
Die Anzeige **Set system date and time** (Datum und Uhrzeit einstellen) wird eingeblendet.



-
- 3** Die großen Pfeile drücken, um das gewünschte Datum und die gewünschte Uhrzeit einzustellen.
Uhrzeit und Datum sind eingestellt.
- a.** Um Datum oder Uhrzeit schnell zu ändern, den jeweiligen Pfeil gedrückt halten.
-
- 4** Entweder **12 hr** (12 Std.) oder **24 hr** (24 Std.) drücken, um das System auf die Anzeige der Zeit im 12- oder 24- Stundenformat zu konfigurieren.
- a.** Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.
Die Zeit- und Datumskonfigurationen sind eingerichtet, und die Anzeige **System options** (Systemoptionen) wechselt zurück zur Anzeige.
-

Einstellen der Lautstärke

-
- 1** Die Anzeige **System options** (Systemoptionen) aufrufen, siehe dazu die Beschreibung im Abschnitt [Zugreifen auf Systemoptionen](#).
-
- 2** Die gewünschte Lautstärke auswählen.
Die Lautstärkepegel sind: **Mute** (Stumm), **Low** (Leise), **Med** (Mitt.), **High** (Laut).



-
- 3** Zur Bestätigung die Schaltfläche **OK** (OK) drücken.
Die Lautstärke wird auf den neuen Pegel eingeregelt, und die Hauptanzeige wird wieder eingeblendet.
-

Einführung

In diesem Kapitel sind mögliche Fehlfunktionen sowie wahrscheinliche Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgeführt. Eine Beschreibung der Wartungsverfahren finden Sie in [KAPITEL 4, Sorgfalt und Wartung](#).

Rufen Sie für alle Probleme, die hier nicht behandelt Beckman-Coulter-Kundendienst unter 1-800-742-2345 (USA oder Kanada) oder Ihrem Ansprechpartner Beckman Coulter.

Benutzermeldungen

Auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche werden Popup-Meldungen eingeblendet, um über die Ultrazentrifuge zu informieren oder auf Bedingungen hinzuweisen, die die Aufmerksamkeit des Benutzers erfordern. Dialogfelder mit Diagnostikmeldungen sind mit einem roten Rand gekennzeichnet, siehe [Abbildung 3.1](#). Es gibt folgende Arten von Diagnostikmeldungen:

- CPU (Zentraleinheit)
- Stromversorgung
- Drehz
- Vakuum
- Temperatur
- Antrieb
- Unwucht
- Deckel

HINWEIS Der Benutzer sollte nach dem Abschalten des Geräts 10 Sekunden warten und dann das Gerät wieder einschalten, um so die Fehlerbedingung zu beseitigen.

Abbildung 3.1 Beispiel für eine Benutzermeldung auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche



Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
CPU-Fehler (101 bis einschl. 113)	Mikroprozessor-Fehlfunktion oder Verlust des Programmspeichers/ung ebremste Verzögerung	<ul style="list-style-type: none"> • Wurde die Fehlfunktion des Mikroprozessors durch einen Stromausfall verursacht, kann die Fehlermeldung durch Ein- und Ausschalten der Ultrazentrifuge gelöscht werden; ansonsten ist keine anwenderseitige Maßnahme erforderlich. (Bei Verlust des Programmspeichers ist die Ultrazentrifuge im manuellen Betrieb noch funktionsfähig.) • Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Netzteilfehler (201 und 202)	Stromausfall während der Zentrifugation	Während des Laufs ist es zu einem Stromausfall gekommen. Wird die Stromversorgung wiederhergestellt, während sich der Rotor noch dreht, wird der Lauf fortgesetzt. Ist der Rotor jedoch zum Stillstand gekommen, muss der Lauf neu gestartet werden.
Netzteilfehler (203)	Stromausfall während der Zentrifugation/ungebremste Verzögerung	Während des Laufs ist es zu einem Stromausfall gekommen. Die Stromversorgung wurde wiederhergestellt, aber der Lauf konnte nicht fortgesetzt werden. <ol style="list-style-type: none"> 1. Die Ultrazentrifuge aus- und wieder einschalten. 2. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Netzteilfehler (204 bis einschl. 207)	Fehler bei der Stromversorgung/ungebremste Verzögerung	Es werden keine anwenderseitigen Maßnahmen empfohlen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.

Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
Drehzahlfehler (301)	Kein Rotor installiert/gebremste Verzögerung	<p>HINWEIS Tritt diese Bedingung auf, muss 5 Minuten gewartet werden, bevor die Diagnostikmeldung gelöscht und der Deckel geöffnet werden kann. Das Gerät <i>MUSS</i> eingeschaltet bleiben, damit die Ultrazentrifuge das Ende der Wartezeit berechnen kann. Fällt die Stromversorgung der Ultrazentrifuge aus bzw. wird sie ausgeschaltet, bleibt die restliche Wartezeit erhalten und der Deckel bleibt nach Wiederherstellung der Stromversorgung verriegelt, bis die Wartezeit abgelaufen ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Rotor ordnungsgemäß installiert ist. 2. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Drehzahlfehler (302 und 303)	Drehzahlfehler/ungebremste Verzögerung	<p>HINWEIS Tritt diese Bedingung auf, muss 166 Minuten gewartet werden, bevor die Diagnostikmeldung gelöscht und der Deckel geöffnet werden kann. Das Gerät <i>MUSS</i> eingeschaltet bleiben, damit die Ultrazentrifuge das Ende der Wartezeit berechnen kann. Fällt die Stromversorgung der Ultrazentrifuge aus bzw. wird sie ausgeschaltet, bleibt die restliche Wartezeit erhalten und der Deckel bleibt nach Wiederherstellung der Stromversorgung verriegelt, bis die Wartezeit abgelaufen ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Rotor ordnungsgemäß installiert ist. 2. Sicherstellen, dass die Ultrazentrifuge auf einer ebenen Fläche steht. 3. Sicherstellen, dass die Solldrehzahl für den jeweils in Gebrauch befindlichen Rotor korrekt ist. 4. Sicherstellen, dass die Rotorbeladung die im Rotorhandbuch angegebenen Grenzwerte einhält. 5. Sicherstellen, dass die am Boden des Rotors befindlichen Magneten nicht beschädigt sind. 6. Wird die Meldung weiter eingeblendet, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Drehzahlfehler (304)	Drehzahlfehler/ungebremste Verzögerung	<p>Diese Meldung macht auf eine überhöhte Drehzahl aufmerksam.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Rotor ordnungsgemäß installiert ist. 2. Sicherstellen, dass die Ultrazentrifuge auf einer ebenen Fläche steht. 3. Sicherstellen, dass die am Boden des Rotors befindlichen Magneten nicht beschädigt sind. 4. Wird die Meldung weiter eingeblendet, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.

Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
Drehzahlfehler (305)	Drehzahlfehler/gebremste Verzögerung	Diese Meldung macht auf ein Problem mit dem Drehzahlsignal aufmerksam. <ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Rotor ordnungsgemäß installiert ist. 2. Sicherstellen, dass die Ultrazentrifuge auf einer ebenen Fläche steht. 3. Sicherstellen, dass die am Boden des Rotors befindlichen Magneten nicht beschädigt sind. 4. Wird die Meldung weiter eingeblendet, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Drehzahlfehler (306 und 307)	Drehzahlfehler/gebremste Verzögerung	Es werden keine anwenderseitigen Maßnahmen empfohlen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Drehzahlfehler (308)	Solldrehzahl liegt über der Höchstdrehzahl für den installierten Rotor/Solldrehzahl wird auf den Höchstwert für den Rotor eingestellt und der Lauf fortgesetzt.	Es sind keine anwenderseitigen Maßnahmen erforderlich.
Drehzahlfehler (309 und 310)	Drehzahlfehler/gebremste Verzögerung	Es werden keine anwenderseitigen Maßnahmen empfohlen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Vakuumfehler (401)	Kammerdruck überschreitet 500 Mikron (66,66 Pa)/gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass die O-Ring-Dichtung des Deckels sauber, unversehrt und ordnungsgemäß geschmiert ist. 2. Zentrifugiergut auf Leckagen untersuchen. Gegebenenfalls die Rotorkammer reinigen und trocknen. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Vakuumfehler (402)	Kammerdruck liegt länger als 5 Minuten über 31,5 Mikron (4,2 Pa)/Wenn die Ultrazentrifuge läuft, erfolgt eine gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass die O-Ring-Dichtung des Deckels sauber, unversehrt und ordnungsgemäß geschmiert ist. 2. Zentrifugiergut auf Leckagen untersuchen. Gegebenenfalls die Rotorkammer reinigen und trocknen. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Vakuumfehler (403)	Kammerdruck hat nicht innerhalb von 45 Minuten 31.5 Mikron (4,2 Pa) erreicht/Wenn die Ultrazentrifuge läuft, erfolgt eine gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass die O-Ring-Dichtung des Deckels sauber, unversehrt und ordnungsgemäß geschmiert ist. 2. Zentrifugiergut auf Leckagen untersuchen. Gegebenenfalls die Rotorkammer reinigen und trocknen. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.

Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
Vakuumfehler (404)	Vakuumpegelfehler/gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass die O-Ring-Dichtung des Deckels sauber, unversehrt und ordnungsgemäß geschmiert ist. 2. Zentrifugiergut auf Leckagen untersuchen. Gegebenenfalls die Rotorkammer reinigen und trocknen. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Vakuumfehler (405)	Vakuum wird nicht ordnungsgemäß belüftet/gebremste Verzögerung	Keine anwenderseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Vakuumfehler (406)	Vakuum-Offset-Fehler/gebremste Verzögerung	Keine anwenderseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Temperaturfehler (501 bis einschl. 504)	Zu hohe oder unkontrollierte Rotortemperatur/gebremste Verzögerung	Keine anwenderseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (601)	Antriebsfehler/ungebremste Verzögerung	Keine anwenderseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (602)	Antrieb überhitzt/ungebremste Verzögerung	Keine anwenderseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (603 bis einschl. 605)	Antriebsfehler/ungebremste Verzögerung	<p>HINWEIS Tritt diese Bedingung auf, muss 166 Minuten gewartet werden, bevor die Diagnostikmeldung gelöscht und der Deckel geöffnet werden kann. Das Gerät <i>MUSS</i> eingeschaltet bleiben, damit die Ultrazentrifuge das Ende der Wartezeit berechnen kann. Fällt die Stromversorgung der Ultrazentrifuge aus bzw. wird sie ausgeschaltet, bleibt die restliche Wartezeit erhalten und der Deckel bleibt nach Wiederherstellung der Stromversorgung verriegelt, bis die Wartezeit abgelaufen ist.</p> <p>Keine bedienerseitigen Maßnahmen. Den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.</p>

Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
Antriebsfehler (606)	Antriebsfehler/ungebre- mste Verzögerung	<p>HINWEIS Tritt diese Bedingung auf, muss 166 Minuten gewartet werden, bevor die Diagnostikmeldung gelöscht und der Deckel geöffnet werden kann. Das Gerät <i>MUSS</i> eingeschaltet bleiben, damit die Ultrazentrifuge das Ende der Wartezeit berechnen kann. Fällt die Stromversorgung der Ultrazentrifuge aus bzw. wird sie ausgeschaltet, bleibt die restliche Wartezeit erhalten und der Deckel bleibt nach Wiederherstellung der Stromversorgung verriegelt, bis die Wartezeit abgelaufen ist.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nachprüfen, ob der Rotor ordnungsgemäß installiert ist. 2. Nachprüfen, ob die Ultrazentrifuge auf einer ebenen Fläche steht. 3. Nachprüfen, ob die am Boden des Rotors befindlichen Magneten beschädigt sind. 4. Wird die Meldung weiter eingeblendet, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (607)	Antriebsfehler/ungebre- mste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Schaltfläche OK drücken, um die Fehlermeldung zu löschen. 2. Wird die Fehlermeldung weiter angezeigt, das Gerät aus- und wieder einschalten. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (608)	Antriebsfehler/ungebre- mste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warten, bis der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist (0 U/min). 2. Die Schaltfläche OK drücken, um die Fehlermeldung zu löschen. 3. Wird die Fehlermeldung weiter angezeigt, das Gerät aus- und wieder einschalten. 4. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Antriebsfehler (609)	Antriebsfehler/ungebre- mste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Schaltfläche OK drücken, um die Fehlermeldung zu löschen. 2. Wird die Fehlermeldung weiter angezeigt, das Gerät aus- und wieder einschalten. 3. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.

Tabelle 3.1 Übersicht der Anwendermeldungen (Fortsetzung)

Meldung	Beschreibung/Auswirkung	Mögliche Ursache und empfohlene Korrekturmaßnahme(n)
Unwuchtfehler (701)	Rotorunwucht festgestellt/gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sicherstellen, dass der Rotor an der Antriebsnabe befestigt ist. 2. Röhrchen und/oder Becher auf ausgewogene und vorschriftsmäßige Verteilung überprüfen. 3. Den Lauf neu starten. 4. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.
Deckelfehler (801 bis einschl. 803)	Deckel offen oder nicht verriegelt/gebremste Verzögerung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Den Deckel ordnungsgemäß schließen und den Lauf erneut starten. 2. Lässt sich das Problem nicht beheben, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen.

Entnahme des Zentrifugierguts bei Stromausfall

Fällt der Netzstrom nur kurzzeitig aus, nimmt die Ultrazentrifuge den Betrieb wieder auf (an der Stelle, wo er unterbrochen wurde), sobald die Stromversorgung wiederhergestellt ist; der Rotor beschleunigt wieder auf die Sollzahl. Ist der Rotor jedoch völlig zum Stillstand gekommen, muss der Lauf nach Wiederherstellung der Stromversorgung neu gestartet werden. In jedem Fall wird die Meldung **POWER** (Stromversorgung) auf der Touchscreen-Benutzeroberfläche eingeblendet, um darauf hinzuweisen, dass ein Stromausfall aufgetreten ist.

WARNUNG

Ist es im Rahmen von Wartungsarbeiten an diesem Gerät erforderlich, Abdeckungen zu entfernen, bestehen für den Bediener Stromschlaggefahr und/oder anderen Verletzungsgefahren. Daher muss die Ultrazentrifuge AUSgeschaltet (O) und von der Netzversorgung getrennt werden durch Entfernen des Mains (Energie) Stecker aus der Steckdose. Wartungsarbeiten dieser Art sind ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal durchzuführen.

Bei einem längeren Stromausfall muss der Deckelverriegelungsmechanismus u. U. manuell deaktiviert werden, damit Rotor und Zentrifugiergut entnommen werden können.

WARNUNG

Das folgende Verfahren darf ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal durchgeführt werden und nur, wenn es absolut notwendig ist.

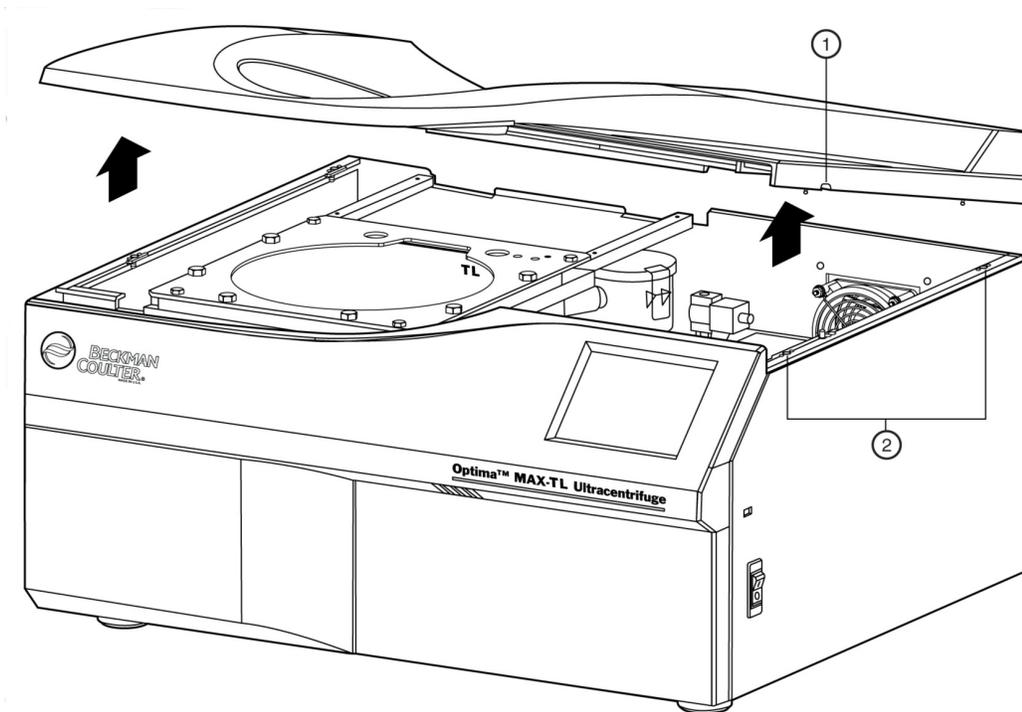
- 1 Das Gerät ausschalten (O) und das Netzkabel von der Netzstromquelle trennen durch Entfernen des Mains (Energie) Stecker aus der Steckdose..

- 2 Die Unterseite der oberen Abdeckung verfügt über Laschen, die in die Clips an den Seitenwänden einschnappen (siehe [Abbildung 3.2](#)). Die obere Abdeckung der Ultrazentrifuge lässt sich mit der Klinge eines Flachsraubendrehers, die in den Entriegelungsschlitz auf der rechten oder linken Seite der Ultrazentrifuge eingeführt wird, abheben.

⚠ VORSICHT

GENAU AUF GERÄUSCHE ACHTEN! Nicht fortfahren, wenn der Antrieb irgendwelche Geräusche oder Vibrationen von sich gibt.

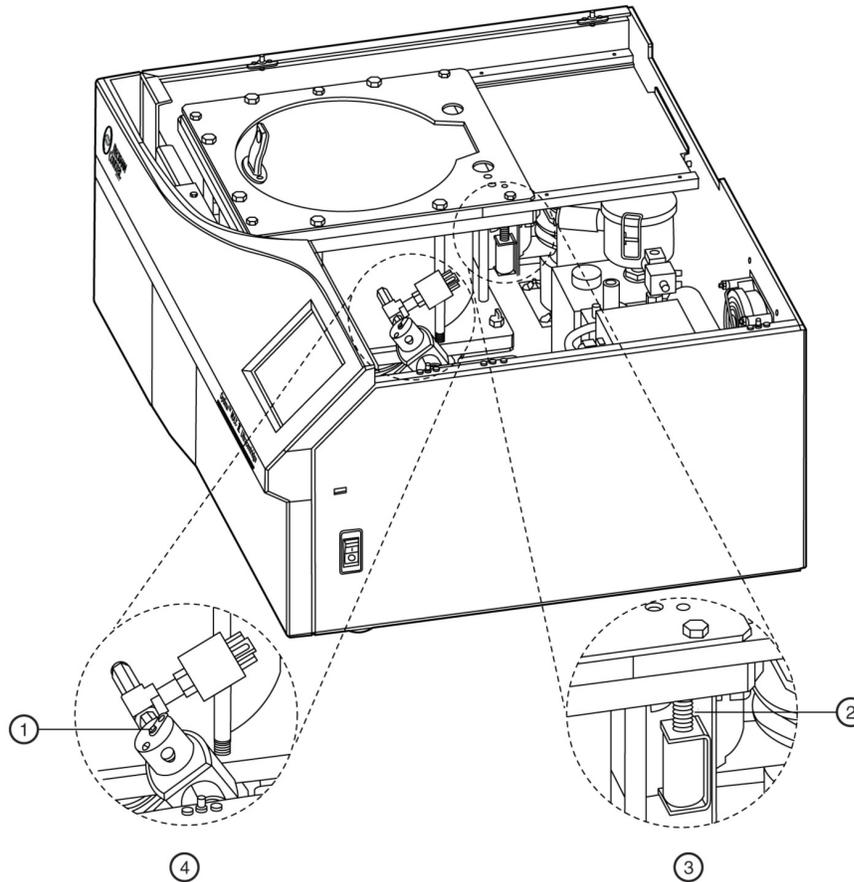
Abbildung 3.2 Abnehmen der oberen Abdeckung der Ultrazentrifuge



1. Entriegelungsschlitz (auf der rechten und linken Seite)
2. Clips zur Befestigung der Abdeckung

- 3 Die obere Abdeckung abnehmen und zur Seite legen.
- 4 Das Vakuum-Magnetventil ausfindig machen (siehe [Abbildung 3.3](#)) und die Schraube im Uhrzeigersinn drehen, bis Luft hörbar in die Kammer einströmt. Das Kammervakuum wird belüftet.
 - a. Ist ein jaulendes Geräusch zu hören, dreht sich der Rotor noch. Das Ventil schließen und warten, bis das Geräusch aufgehört hat.
Wenn das Einströmen der Luft nicht mehr hörbar ist, ist das Vakuum belüftet.

Abbildung 3.3 Deckelverriegelungssystem



- | | |
|---------------------|------------------------------|
| 1. Schrauben | 3. Deckelverriegelungssystem |
| 2. Gefederter Stift | 4. Vakuum-Magnetventil |

5 Die Schraube entgegen dem Uhrzeigersinn in die geschlossene Position drehen.

6 Das Deckelverriegelungssystem ausfindig machen (siehe [Abbildung 3.3](#)), und den gefederten Stift drücken, um den Deckel zu entriegeln.
Dreht sich der Rotor noch, den Deckel wieder schließen und warten. Der Antrieb ist sehr leise und gibt möglicherweise unter 10.000 U/min keine hörbaren Geräusche ab.

! WARNUNG

NIEMLS versuchen, den Rotor mit der Hand abzubremsten oder anzuhalten.

7 Den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut herausnehmen.

-
- 8** Zum Wiederaufsetzen der oberen Abdeckung der Ultrazentrifuge die Laschen mit den Öffnungen an den Seitenwänden ausrichten und fest nach unten drücken, bis alle Seiten und Ecken der Abdeckung fest eingerastet sind.
-

Schutzschalter

Wird der Schutzschalter der Schutzschalter/Netzschalter-Einheit der Ultrazentrifuge mehrmals ausgelöst, den zuständigen Kundendienst von Beckman Coulter verständigen. Die Schutzschalter/Netzschalter-Einheit befindet sich auf der rechten Seite der Ultrazentrifuge.

Einführung

Dieses Kapitel beschreibt Pflege- und Wartungsverfahren, die regelmäßig durchzuführen sind. Für die Wartung nicht erfasst in dieser manuellen Aufruf Beckman-Coulter-Kundendienst unter 1-800-742-2345 (USA oder Kanada) oder Ihrem Ansprechpartner Beckman Coulter.

Anwendermeldungen und empfohlene Korrekturmaßnahmen befinden sich in [KAPITEL 3, Fehlersuche und behebung](#). Dem entsprechenden Rotorhandbuch und der Veröffentlichung Rotors und Tubes sind Anweisungen zur Pflege von Rotoren und deren Zubehör zu entnehmen.

Pflege der Ultrazentrifuge



Ist es im Rahmen von Wartungsarbeiten an diesem Gerät erforderlich, Abdeckungen zu entfernen, bestehen für den Bediener Stromschlaggefahr und/oder anderen Verletzungsgefahren. Daher muss die Ultrazentrifuge AUSgeschaltet (O) und von der Netzversorgung getrennt werden durch Entfernen des Mains (Energie) Stecker aus der Steckdose. Wartungsarbeiten dieser Art sind ausschließlich von qualifiziertem Servicepersonal durchzuführen.

Vakuumsystem

Um eine optimale Leistung des Vakuumsystems sicherzustellen, muss die O-Ring-Dichtung (A31988) der Kammer sowie der die O-Ring-Dichtung umgebende Bereich sauber gehalten werden. (O-Ring-Dichtungen für Ultrazentrifugen bieten keinen biologisch sicheren Abschluss zur Aerosoleindämmung.) Zur Reinigung des Bereichs ein Tuch verwenden, das mit einem milden Reinigungsmittel, wie z. B. Solution 555 (339555), angefeuchtet wurde. Verdünnen Sie die Reinigungsmittel mit Wasser (10 Teile Wasser zu 1 Teil Reinigungsmittel).

O-Ring-Dichtung der Kammer

Die O-Ring-Dichtung alle drei oder vier Monate mit Alkohol und einem abriebfesten Tuch abwischen und eine dünne, gleichmäßige Schicht Silikonvakuumfett (335148) auftragen.

Entfeuchten des Vakuumpumpenöls

Lässt sich nicht innerhalb von ca. 3 Minuten ein Kammerdruck von 500 Mikron (66,66 Pa) erzielen, enthält das Vakuumpumpenöl möglicherweise Feuchtigkeit. Diese Feuchtigkeit lässt sich folgendermaßen entfernen:

- 1 Die Ultrazentrifuge bei geschlossenem Deckel und eingeschalteter Vakuumpumpe ungefähr 3 Stunden lang oder, wenn möglich, über Nacht eingeschaltet lassen.
- 2 Bleibt das Vakuumöl kontaminiert, den Kundendienst von Beckman Coulter verständigen, um einen Ölwechsel anzufordern.
(Die Ultrazentrifuge zeigt nach Durchführung von Schritt 1 weiterhin eine **VAKUUM-**Fehlermeldung an.)

Antriebsnabe

Die Antriebsnabe regelmäßig überprüfen und bei Bedarf abwischen.

Lufteinlass- und Luftabzugsöffnungen

Die Lufteinlass- und Luftabzugsöffnungen regelmäßig auf Verschmutzung und Blockagen untersuchen. Bei Bedarf mit einem Staubsauger oder feuchten Tuch reinigen.

Reinigung

HINWEIS Vor Anwendung anderer als der vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- und Dekontaminationsmethoden ist beim Hersteller anzufragen, ob die beabsichtigten Methoden dieses Gerät eventuell beschädigen könnten.

Oberflächen der Ultrazentrifuge

Zur Reinigung der Oberflächen der Ultrazentrifuge ein Tuch verwenden, das mit einem milden Reinigungsmittel, wie z. B. Beckman Solution 555, angefeuchtet wurde. Verdünnen Sie die Reinigungsmittel mit Wasser (10 Teile Wasser zu 1 Teil Reinigungsmittel). Wenn jedoch Salze oder andere korrosive Stoffe verwendet oder verschüttet werden, alle betroffenen Bereiche sofort abwaschen. Korrosive Stoffe nicht an der Ultrazentrifuge antrocknen lassen. (Darauf achten, dass keine Flüssigkeiten auf der Ultrazentrifuge verschüttet werden, wo elektrische oder mechanische Bauteile beschädigt werden könnten.)

Touchscreen-Anzeige

Den Touchscreen mit einem normalen Glasreiniger (ammoniakfrei) reinigen. Das Reinigungsmittel nicht direkt auf den Bildschirm sprühen und keine Flüssigkeiten über den Bildschirm gießen. Reinigungsmittel immer zuerst auf ein Antistatiktuch sprühen oder auftragen und dann den Touchscreen vorsichtig damit abwischen.

Dekontamination

Wurden die Ultrazentrifuge und/oder Zubehörteile durch radioaktive oder pathogene Lösungen kontaminiert, die entsprechenden Dekontaminationsverfahren durchführen. Die Veröffentlichung *Chemical Resistances* (Chemikalienbeständigkeit, IN-175) enthält Hinweise zur Vermeidung von Beschädigungen der Zentrifugenteile durch Dekontaminationsverfahren.

Sterilisation und Desinfektion

Die obere Arbeitsfläche ist mit Acryl-Einbrennlack beschichtet, während die Seitenflächen mit einem Universalanstrich versehen sind. Ethanol (70 %) ist für beide Oberflächen geeignet. Anhang A der Veröffentlichung *Rotors and Tubes* enthält weitere Informationen über die Chemikalienbeständigkeit der Ultrazentrifuge und ihres Zubehörs.



hanol ist ein Brandrisiko beachten. Nicht in oder in der Nähe von Ultrazentrifugen verwenden.

Beckman Coulter hat diese Methoden zwar geprüft und bestätigt, dass sie die Ultrazentrifuge nicht beschädigen, gibt jedoch weder eine ausdrückliche noch eine stillschweigende Gewähr hinsichtlich Sterilität oder Desinfektion. Sollten Sterilität und Desinfektion wichtige Faktoren sein, sind vom Sicherheitsbeauftragten des Labors Informationen über angemessene Vorgehensweisen einzuholen.

Lagerung und Transport

Der Kundendienst von Beckman Coulter steht dem Benutzer bei der Vorbereitung des Geräts für Transport oder Langzeitlagerung gern mit Rat und Tat zu Seite, um Beschädigungen der Ultrazentrifuge zu vermeiden. Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen bei der Lagerung müssen die Umgebungsanforderungen erfüllen, die in *Technische Daten, KAPITEL 1, Beschreibung*, aufgeführt sind.

Liste der Bedarfsartikel

Beckman Coulter Kundendienst auf 1-800-742-2345 (USA oder Kanada) oder besuchen Sie www.beckman.com für Informationen über die Bestellung, Teile, Zubehör und Publikationen. Ein Auszug aus der Gesamtproduktliste ist im Folgenden aufgeführt. Weitere Informationen sind dem Beckman Coulter-Katalog *Ultrazentrifugen-Rotoren, Röhrchen und Zubehör* (BR-8101, unter www.beckman.com erhältlich) zu entnehmen.

Die für den Rotor notwendigen Materialien und Verbrauchsmaterialien finden Sie im entsprechenden Rotorhandbuch.

Bedarfsartikel

HINWEIS Für Sicherheitsdatenblätter (MSDS) besuchen Sie die Beckman Coulter-Website unter www.beckman.com.

Beschreibung	Teilenr.
Schmiermittel Spinkote (56 g)	306812
Silikonvakuumfett (28 g)	335148
Solution 555 (ca. 1 l)	339555

Zusätzlich erhältliches Zubehör

Beschreibung	Teilenr.
HEPA-Filterkit	350799

Installationsvoraussetzungen

Einführung

Die im Folgenden aufgeführten Installationsvoraussetzungen für die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge sind nicht für die Ersteinstallation relevant, sondern gelten für den Fall, dass die Ultrazentrifuge an einen anderen Aufstellort gebracht werden muss.

HINWEIS Diese Ultrazentrifuge muss vom Kundendienst von Beckman Coulter installiert werden. Wird die Installation nicht von autorisiertem Fachpersonal von Beckman Coulter vorgenommen, setzt dies jede für die Ultrazentrifuge geltende Gewährleistung außer Kraft.

Räumliche Voraussetzungen



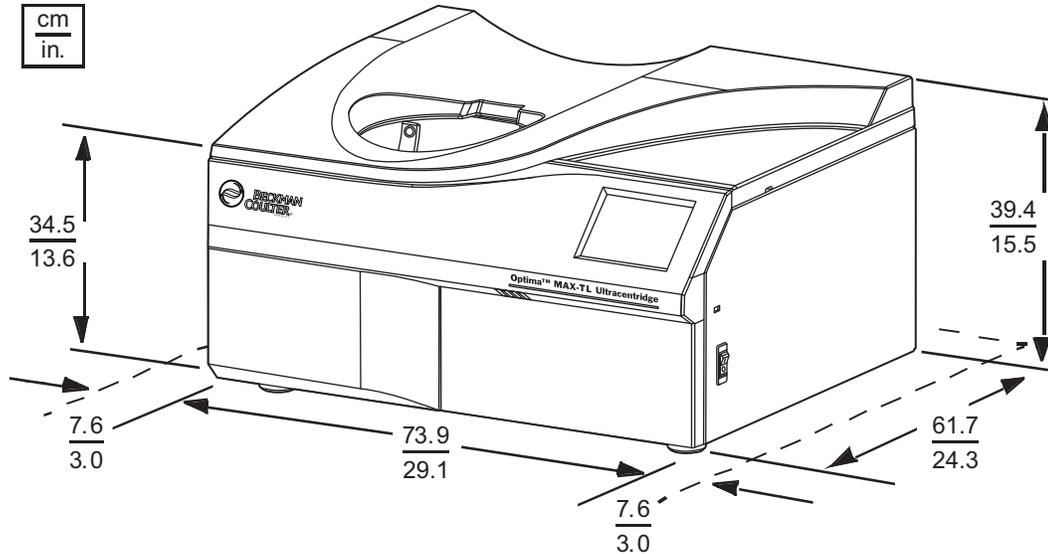
Die Ultrazentrifuge darf nicht in der Nähe entzündlicher Reagenzien oder brennbarer Flüssigkeiten aufgestellt werden. Dämpfe derartiger Stoffe können in das Belüftungssystem der Ultrazentrifuge eindringen und vom Motor entzündet werden. Während des Betriebs ist um die Ultrazentrifuge herum ein Abstand von 30 cm einzuhalten. Während des Ultrazentrifugenbetriebs dürfen sich in diesem Schutzbereich keine Personen oder Gefahrstoffe befinden, es sei denn, es müssen Einstellungen an den Bedienelementen vorgenommen werden.

Muss die Ultrazentrifuge an einen anderen Aufstellort gebracht werden, ist Folgendes zu beachten:

- Es ist ein Standort auszuwählen, der sich nicht in der Nähe wärmeerzeugender Laborgeräte befindet und der über ausreichende Belüftung zur Wärmeableitung verfügt.
- Die Ultrazentrifuge muss auf einer ebenen Fläche wie z. B. einem stabilen Arbeits- oder Labortisch stehen; diese Fläche muss dem Gewicht der Ultrazentrifuge (105 kg) problemlos standhalten können und vibrationsarm sein. Die Ultrazentrifuge mindestens 5,1 cm hinter der Vorderkante des Labortisches aufstellen.

- Zusätzlich zum Stellplatz für die Ultrazentrifuge selbst (siehe Abmessungen in [Abbildung A.1](#)) ist seitlich und hinter der Zentrifuge für einen Belüftungsabstand von 7,6 cm zu sorgen. Die Ultrazentrifuge muss über ausreichende Belüftung verfügen, um die Einhaltung der örtlich geltenden Vorschriften im Hinblick auf während des Betriebs erzeugte Dämpfe zu gewährleisten.
- Die relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) darf 75 % nicht überschreiten.

Abbildung A.1 Abmessungen der Optima MAX-TL Ultrazentrifuge



Elektrische Nennwerte

Spannungsbereiche	220/240 VAC~, 6 A, 50 Hz
	120 VAC~, 12 A, 50/60 Hz
	100 VAC~, 12 A, 50/60 Hz

Zur Verringerung des Stromschlagrisikos wird diese Ultrazentrifuge mit einem 1,83 m langen Schuko-Stromversorgungskabel am Netzanschluss (gemäß IEC 320/CEE-20) an der Rückseite des Geräts angeschlossen und verfügt über einen Massesteckverbinder zur vorschriftsmäßigen Erdung. (Ein Massesteckverbinder, der die örtlichen elektrischen und sicherheitsspezifischen Vorschriften erfüllt, war im Lieferumfang der Ultrazentrifuge enthalten. Die jeweils zuständige Kundendienstvertretung von Beckman Coulter kann hinsichtlich dieser Vorschriften nähere Auskunft geben.) Um die Wirksamkeit dieser Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten:

-
- 1** Es ist sicherzustellen, dass die entsprechende Wandsteckdose korrekt angeschlossen und geerdet ist.
 - a.** Weiter ist sicherzustellen, dass die Netzspannung mit der Spannung übereinstimmt, die auf dem an der Ultrazentrifuge angebrachten Typenschild angegeben ist.
 - b.** Der Stecker der Mains-(Energie) ist die Trennungs-Vorrichtung und Muss bleibt leicht zugänglich.

Bringen Sie die Ultrazentrifuge in Position, damit es einfach ist, die Mains (Energie) zu entfernen verstopft von der Anschlussaufnahmewanne.
 - c.** Dann beide Enden des Ultrazentrifugenetzkabels anschließen.
 - 2** Niemals einen Drei-/Zwei-Leiter-Adapterstecker verwenden.
 - 3** Niemals ein Zwei-Leiter-Verlängerungskabel oder eine nicht geerdete Zwei-Leiter-Steckdosenleiste verwenden.
 - 4** Sollte es hinsichtlich der Versorgungsspannung Zweifel geben, ist diese von einem qualifizierten Servicetechniker unter Last bei laufendem Antrieb zu messen.
-

Die Ultrazentrifuge sollte aus Sicherheitsgründen an einen externen Notschalter angeschlossen werden, der sich nach Möglichkeit außerhalb oder am Ausgang des Ultrazentrifugenraums befinden sollte. Über diesen Schalter kann die Ultrazentrifuge im Falle einer Fehlfunktion von der Netzstromversorgung getrennt werden durch Entfernen des Mains (Energie) Stecker aus der Steckdose.

Beckman Coulter, Inc.

Garantie für die Optima MAX-TL Ultrazentrifuge

Vorbehaltlich der im Folgenden aufgeführten Ausnahmen und Bedingungen erklärt sich Beckman Coulter dazu bereit, alle Material- und Verarbeitungsmängel, die innerhalb eines (1) Jahres nach Lieferung der Optima MAX-TL Ultrazentrifuge (Produkt) an den Originalkäufer durch Beckman Coulter oder einen Vertragshändler von Beckman Coulter entstehen, entweder durch Reparatur oder (nach Ermessen von Beckman Coulter) durch Ersatz zu beheben, wenn bei der Prüfung und Werksinspektion durch Beckman Coulter festgestellt wird, dass besagte Mängel unter normalen und vorschriftsmäßigen Gebrauchsbedingungen aufgetreten sind.

Die erwartete Funktionsdauer einiger Bau- und Zubehörteile beträgt naturgemäß weniger als ein (1) Jahr. Ein vollständiges Verzeichnis dieser Bau- und Zubehörteile wird im Werk sowie in jeder Bezirksvertriebsstelle von Beckman Coulter geführt. Die für die im Rahmen dieser Garantie verkauften Produkte geltenden Listen werden als Teil dieser Garantie betrachtet. Sollte eines dieser Bau- und Zubehörteile die zu erwartende Leistung nicht für einen angemessenen Zeitraum erbringen können, wird Beckman Coulter dieses Bau- oder Zubehörteil entweder reparieren oder (nach Ermessen von Beckman Coulter) ersetzen. Die Auslegung der Begriffe „zu erwartende Leistung“ und „angemessener Zeitraum“ liegt im alleinigen Ermessen von Beckman Coulter.

Ersatz

Jedes als defekt gemeldete Produkt muss an das Werk zurückgesandt werden, wenn dies von Beckman Coulter gewünscht wird. Der Transport hat dabei frachtfrei zu erfolgen. Auch die Versandkosten für die Rücksendung des Produkts an den Käufer gehen zu Lasten des Käufers, wenn sich das Produkt als nicht defekt herausstellt. Andernfalls werden sämtliche Transportkosten von Beckman Coulter übernommen.

Bedingungen

Für nicht von Beckman Coulter hergestellte Produkte oder Zubehörteile erteilt Beckman Coulter keine Gewährleistung. Im Falle des Versagens solcher Produkte oder Zubehörteile unterstützt Beckman Coulter den Käufer in angemessener Weise, um die im Rahmen der Garantie des jeweiligen Geräteherstellers liegenden Leistungen zu erhalten.

Garantieinformationen über Rotoren für Ultrazentrifugen sind der jedem Rotor beigefügten Garantie zu entnehmen. Sollte(n) das (die) unter diese Garantie fallende(n) Produkt(e) von Personen repariert oder modifiziert werden, bei denen es sich nicht um autorisiertes Kundendienstpersonal von Beckman Coulter handelt, wird Beckman Coulter von jeglichen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantieverpflichtungen entbunden, es sei denn, eine solche Reparatur wird mit schriftlicher Genehmigung durch Beckman Coulter vorgenommen oder ist nach Beckman Coulters alleinigem Ermessen geringfügig, oder es handelt sich bei der Modifizierung lediglich um die Installation eines neuen, steckbaren Bauteils von Beckman Coulter, das für das jeweilige Produkt vorgesehen ist.

Sondergarantie für den Antrieb

Während der für das Gerät geltenden Garantiezeit (ein Jahr) werden für den Ersatz der Antriebseinheit keine Gebühren erhoben, wenn sie in Übereinstimmung mit den weiter unten aufgeführten Bedingungen installiert, gewartet und betrieben wird. Vom zweiten bis zum zehnten Gebrauchsjahr fallen die Kosten für den Antriebsersatz, ausschließlich Arbeits- und Anfahrtskosten, unter die Garantie, wenn die Antriebseinheit in Übereinstimmung mit den weiter unten aufgeführten Bedingungen installiert, gewartet und betrieben wird. Dies gilt für Antriebseinheiten, die nicht unter einen Servicevertrag fallen.*

* Nähere Informationen zu Antriebseinheiten, für die ein Servicevertrag abgeschlossen wird, können beim zuständigen Kundendienstvertreter von Beckman Coulter eingeholt werden.

Bedingungen

1. Der Antrieb wurde ausschließlich im zulässigen Drehzahl- und Temperaturbereich betrieben.
2. Die Antriebseinheit wurde keiner unausgewogenen Beladung, falschen Rotorinstallation oder Korrosion durch auf die Nabe verschüttete oder in der Gerätekommer angesammelte Materialien ausgesetzt.
3. Die Antriebseinheit wurde nicht von Personen demontiert, modifiziert oder repariert, bei denen es sich nicht um Personal von Beckman Coulter handelte.
4. Die Antriebseinheit wurde von einem Kundendienstvertreter von Beckman Coulter installiert.
5. Das Gerät, in dem die Antriebseinheit verwendet und betrieben wurde, sowie die damit verbundenen Rotoren wurden von Beckman Coulter hergestellt und nur von Kundendienstvertretern von Beckman Coulter gewartet.

Haftungsausschluss

ES WIRD HIERMIT AUSDRÜCKLICH ERKLÄRT, DASS DIE VORSTEHENDE GARANTIE ANSTELLE JEDWEDER GEWÄHR FÜR EIGNUNG ODER HANDELSÜBLICHE QUALITÄT GILT UND DASS BECKMAN COULTER, INC. UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR ETWAIGE BESONDERE ODER FOLGESCHÄDEN IM ZUSAMMENHANG MIT DER FERTIGUNG, ANWENDUNG, VERÄUSSERUNG, HANDHABUNG, REPARATUR, WARTUNG ODER DEM ERSATZ DES PRODUKTES HAFTET.

Verwandte Dokumente

Rotors & Tubes for Beckman Coulter Tabletop Preparative Ultracentrifuges

PN TLR-IM-9

- Rotors
- Tubes and Accessories
- Using Tubes and Accessories
- Using Rotors
- Care and Maintenance
- Chemical Resistances
- The Use of Cesium Chloride Curves
- Gradient Materials
- References
- Glossary

Chemical Resistances for Beckman Coulter Centrifugation Products

PN IN-175

Ultracentrifuge Rotors, Tubes, & Accessories Catalog

PN BR-8101

