

# Gebrauchsanweisung

## Zentrifuge Allegra V-15R



PN C69739AF  
Juni 2022



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



## **Allegra V-15R**

### **Gebrauchsanweisung**

Bestell-Nr. C69739AF (Juni 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](http://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.

*Ist möglicherweise Gegenstand von einem oder mehreren Patenten. – siehe [www.beckman.com/patents](http://www.beckman.com/patents).*



Beckman Coulter Ireland Inc.

Lismeehan

O'Callaghan's Mills

Co. Clare, Ireland

Phone: +353-65-683-1100

FAX: +353-65-683-1122

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

Übersetzung der Originalanweisungen

# Revisionsverlauf

Dieses Dokument bezieht sich auf die neueste gelistete Software und höhere Versionen. Wenn eine nachfolgende Softwareversion nicht den Informationen dieses Dokuments entspricht, werden Sie auf der Beckman Coulter Website eine neue Ausgabe finden. Aktualisierungen finden Sie unter [beckman.com/techdocs](https://beckman.com/techdocs). Dort können Sie auch das neueste Handbuch oder die neueste Systemhilfe für Ihr Gerät herunterladen.

## **Erstausgabe, C69739AA, 08.2021**

Softwareversion 043

## **Ausgabe AB, 10.2021**

Folgende Änderungen oder Ergänzungen wurden vorgenommen: Revisionsverlauf, Softwareversion; KAPITEL 1, Systembeschreibung, Tabelle 1.2 Spezifikationen.

## **Ausgabe AC, 01.2022**

An den folgenden Punkten wurden Änderungen und Ergänzungen vorgenommen: KAPITEL 1, Systembeschreibung, Tabelle 1.2, Spezifikationen; KAPITEL 2, Bedienung, Aktivieren und Deaktivieren des ECO-Modus; KAPITEL 2, Bedienung, Entschleunigung; KAPITEL 3, Fehlersuchverfahren, Tabelle 3.1, Tabelle der diagnostischen Fehlercodes und -meldungen; ANHANG A, Auspacken und Aufstellen, Anforderungen an Platz und Standort.

## **Ausgabe AD, 02.2022**

Änderungen und Ergänzungen wurden an den folgenden Punkten vorgenommen: Sicherheitshinweis, Mechanische Sicherheit; KAPITEL 2, Bedienung, Installieren des Rotors; KAPITEL 4, Wartung der Zentrifuge, Gerätepflege, Reinigung.

## **Ausgabe AE, 04.2022**

An den folgenden Punkten wurden Änderungen und Ergänzungen vorgenommen: Sicherheitshinweis, mechanische Sicherheit.

Einführung, Vorgesehene Verwendung; Konventionen, Typographische Konventionen.

KAPITEL 1: Systembeschreibung, Zentrifugationsprinzip, Funktion und Sicherheitsmerkmale, Zentrifugenfunktion; Zentrifugengehäuse, Antrieb; Steuerungen und Anzeigen, Bedienfeld; Spezifikationen, Tabelle 1.2, Spezifikationen; Verfügbare Rotoren, Tabelle 1.3, Verfügbare Rotoren für Allegra V-15R.

KAPITEL 4, Wartung der Zentrifuge, Materialliste, Ersatzteile.

## **Ausgabe AF, 06.2022**

An den folgenden Punkten wurden Änderungen und Ergänzungen vorgenommen:

Sicherheitshinweis, Elektrische Sicherheit, [Hochspannung](#); Sicherheitshinweis, [Mechanische Sicherheit](#).

KAPITEL 1: Systembeschreibung, Spezifikationen, [Tabelle 1.2, Spezifikationen](#).

KAPITEL 2: Betrieb, [Installation des Rotors](#); [Manueller Lauf](#); Manueller Lauf, [Drehzahl](#), [Dauerlauf](#), [Laufzeituhr](#), [Temperatur](#), [Vorkühlen](#), [Schnelltemperierungsprogramm](#), [Impulslauf](#), [Tür](#), [Automatisches Öffnen](#), [Summer](#); Programmierter Lauf, [Laden und Ausführen eines gespeicherten Programms](#).

KAPITEL 3: Verfahren der Fehlersuche und -behebung, [Tabelle 3.1, Tabelle zur Fehlerbehebung](#).

KAPITEL 4: Wartung der Zentrifuge, Gerätepflege, Wartung der Zentrifuge, [Kunststoffzubehör](#).

ANHANG A: Auspacken und Aufstellen, [Anforderungen an Platz und Standort](#); Auspacken, [Entfernen der Transportsicherheitsvorrichtung](#); [Anforderungen an die elektrische Versorgung](#).

ANHANG B: Lagerung und Transport, Transportsicherheitsvorrichtung, [Installation](#).

ANHANG C: Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile, [Tabelle C.1](#), [Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile der Allegra V-15R](#).

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

# Sicherheitshinweis

Lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts alle Produkthandbücher. Verfahren sind erst dann durchzuführen, wenn alle Anleitungen aufmerksam durchgelesen wurden. Es sind immer die Hinweise auf der Produktetikettierung sowie die Empfehlungen des Herstellers zu befolgen. Falls Sie unsicher sind, wie in einer gegebenen Situation vorzugehen ist, [kontaktieren Sie uns](#).

Beckman Coulter, Inc. bittet seine Kunden und Mitarbeiter dringend, sich an alle nationalen und internationalen Gesundheits- und Sicherheitsstandards wie die Verwendung eines Barrierschutzes zu halten. Hierzu gehören unter anderem das Tragen von Augenschutz, Handschuhen und geeigneter Laborkleidung beim Betrieb oder der Wartung dieses oder jedes beliebigen automatisierten Laborgeräts. Tragen Sie bei allen Verfahren persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Handschuhe, Augenschutz und Laborkittel. Lesen und beachten Sie zur Vermeidung von Verletzungen alle in diesem Handbuch aufgeführten Warn- und Vorsichtshinweise.



Wird das Gerät abweichend von den Anweisungen von Beckman Coulter, Inc. betrieben, können die Schutzfunktionen des Gerätes blockiert sein.

## Alarmer für Gefahr, Warnung, Vorsicht und Hinweis

---



Alle Gefahrenhinweise, Warnungen und Vorsichtshinweise in diesem Dokument beinhalten ein Ausrufezeichen in einem dreieckigen Rahmen.

Das Ausrufezeichen ist ein internationales Symbol, das daran erinnern soll, vor Installation, Verwendung, Wartung und Service alle Sicherheitsanweisungen zu lesen und zu verstehen.



**GEFAHR** weist auf eine bevorstehende gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird, wenn sie nicht vermieden wird.



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**

**VORSICHT** weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen und/oder zu einer mechanischen Beschädigung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**HINWEIS** HINWEIS wird verwendet, um die Aufmerksamkeit auf wichtige Informationen zu lenken, die während der Installation, Verwendung oder Wartung dieses Gerätes befolgt werden sollten.

## Sicherheit bei der Installation bzw. Wartung

---

 **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Die Zentrifuge Allegra V-15R besitzt ein Gewicht von 110 kg (243 lb). Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Sicherheitsbeauftragten zum Heben schwerer Objekte.**

 **WARNUNG**

**Gefahr von Personen- oder Sachschäden. Dämpfe von entflammaren Reagenzien bzw. leicht entzündlichen Flüssigkeiten können in das Belüftungssystem der Zentrifuge eindringen und vom Motor entzündet werden. Die Zentrifuge darf nicht in der Nähe von Bereichen mit brennbaren Flüssigkeiten oder Dämpfen betrieben werden, und Stoffe dieser Art dürfen nicht in diesem Gerät zentrifugiert werden.**

Führen Sie ausschließlich die in diesem Handbuch für die Zentrifuge Allegra V-15R beschriebenen Wartungsarbeiten aus. Andere als die in diesem Handbuch dargelegten Wartungsarbeiten dürfen nur von einem Beckman Coulter-Vertreter vorgenommen werden.

**WICHTIG** Sie sind verpflichtet, Komponenten dieses Geräts zu dekontaminieren, bevor ein Beckman Coulter-Vertreter daran arbeitet oder Sie Teile zur Reparatur an Beckman Coulter senden. Beckman Coulter nimmt KEINE Teile an, die nicht dekontaminiert wurden, bei denen aber eine solche Dekontaminierung angebracht gewesen wäre. Beim Rücksenden von Teilen müssen diese in einem dichten Plastikbeutel verpackt sein, auf dem angegeben ist, dass der Inhalt dekontaminiert wurde und der Umgang damit sicher ist.

Bei allen Wartungsarbeiten an diesem Gerät, bei denen das Entfernen von Abdeckungen erforderlich ist, können Komponenten zugänglich werden, bei denen die Gefahr eines Stromschlags oder von Verletzungen besteht. Vergewissern Sie sich, dass der Netzschalter ausgeschaltet und die Zentrifuge nicht mit dem Hauptstromnetz verbunden ist, indem Sie den Netzstecker aus der Steckdose ziehen. Überlassen Sie diese Vorgänge nach Möglichkeit qualifiziertem Personal.

Ersetzen Sie keine Komponenten der Zentrifuge durch Teile, die nicht explizit für die Verwendung mit diesem Gerät spezifiziert sind.

## Sicherheitsvorkehrungen für das Gerät

### **WARNUNG**

In den folgenden Situationen besteht für den Bediener Verletzungsgefahr:

- Vor und während der Bedienung des Geräts sind nicht alle Klappen, Abdeckungen und Verkleidungen geschlossen und/oder eingerastet.
- Die Integrität von Sicherheitsverriegelungen und Sensoren ist beeinträchtigt.
- Gerätealarme und Fehlermeldungen werden nicht quittiert und es wird nicht darauf reagiert.
- Sie kommen mit bewegten Teilen in Kontakt.
- Sie gehen mit gebrochenen Teilen nicht richtig um.
- Klappen, Abdeckungen und Verkleidungen werden nicht vorsichtig geöffnet/abgenommen und/oder geschlossen/aufgesetzt.
- Es werden falsche Werkzeuge zur Fehlersuche verwendet.
- Die Rollen (Räder) am Wagen (sofern verwendet) werden nicht blockiert.

So vermeiden Sie Gefahren für den Bediener:

- Halten Sie Klappen, Abdeckungen und Verkleidungen immer geschlossen und/oder eingerastet, wenn das Gerät in Betrieb ist.
- Nutzen Sie alle Sicherheitsfunktionen des Gerätes. Umgehen Sie keine Sicherheitssperren und -sensoren.
- Achten Sie auf Gerätealarme und Fehlermeldungen, quittieren Sie diese und reagieren Sie entsprechend darauf.
- Halten Sie sich von bewegten Teilen fern.
- Sämtliche beschädigten Teile dem Beckman Coulter-Vertreter melden.
- Klappen, Abdeckungen und Verkleidungen vorsichtig öffnen/entfernen und schließen/ersetzen.
- Verwenden Sie bei der Fehlersuche und -behebung ausschließlich dafür geeignete Werkzeuge.
- Sofern ein Wagen verwendet wird, müssen seine Rollen vor dem Gebrauch blockiert werden.

### **VORSICHT**

Die Systemintegrität kann beeinträchtigt werden und es kann zu Fehlern im Betriebsablauf kommen, wenn das Gerät auf andere Weise als spezifiziert verwendet wird. Bedienen Sie das Gerät immer so, wie es in den Produkthandbüchern beschrieben wird.

### **VORSICHT**

Falls Sie dieses Produkt aus anderen Bezugsquellen als direkt von

Beckman Coulter oder einem autorisierten Beckman Coulter-Distributor erworben haben und für das Produkt derzeit keine Beckman Coulter-Wartungsvereinbarung besteht, kann Beckman Coulter nicht garantieren, dass die aktuellen, obligatorischen Technikrevisionen am Produkt vorgenommen wurden oder dass Sie die aktuellen Informationsrundschriften bezüglich des Produkts erhalten. Falls Sie dieses Produkt von einem Fremdanbieter erworben haben und mehr Informationen zu diesem Thema wünschen, [wenden Sie sich an uns](#).

## Reinigen



**Risiko auf Personenschäden oder Kontamination. Wenden Sie sich vor der Reinigung von Geräten, die Gefahrenstoffen ausgesetzt waren, an den zuständigen Mitarbeiter für chemische und biologische Sicherheit. Tragen Sie bei der Reinigung der Zentrifuge immer die geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).**

Befolgen Sie die in diesem Handbuch für die Zentrifuge Allegra V-15R beschriebenen Reinigungsverfahren. Ebe Ausrüstungsgegenstände, die Gefahrstoffen ausgesetzt waren, gereinigt werden, wird zu Folgendem geraten:

- Wenden Sie sich an den zuständigen Mitarbeiter für chemische und biologische Sicherheit.
- Lesen Sie die Informationen zur chemischen und biologischen Sicherheit im Benutzerhandbuch nach.

## Elektrische Sicherheit

---

### Hochspannung



Um Verletzungen und Sachschäden durch elektrischen Strom zu verhindern, prüfen Sie alle elektrischen Geräte vor dem Gebrauch und melden Sie eventuelle elektrische Mängel sofort.

Wenden Sie sich für alle Servicearbeiten, bei denen Abdeckungen oder Verkleidungen abgenommen werden müssen, an einen Beckman Coulter-Vertreter.

**⚠ GEFÄHR**

Zum Schutz vor Stromschlägen ist das Gerät mit einem geerdeten Schutzkontakt-Netz-kabel und Netzstecker ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass die entsprechende Steckdose in der Wand ordnungsgemäß verkabelt und geerdet ist.

- Weiter ist zu prüfen, ob die Netzspannung mit der Spannung übereinstimmt, die auf dem an der Zentrifuge angebrachten Typenschild angegeben ist.
- Verwenden Sie niemals einen Steckeradapter (drei Pole auf zwei Pole).
- Verwenden Sie niemals ein zweipoliges Verlängerungskabel oder eine zweipolige ungeerdete Mehrfachsteckdose.
- Stellen Sie keine Behälter mit Flüssigkeiten auf oder neben den Kammerdeckel. Falls Flüssigkeit austritt, kann sie in die Zentrifuge gelangen und elektrische Komponenten beschädigen.
- Das Netzkabel für die Allegra V-15R fungiert als Trennvorrichtung, mit der die Stromzufuhr unterbrochen wird. Achten Sie darauf, rund um die Zentrifuge ausreichend Platz zu lassen, damit ohne Weiteres auf das Netzkabel zugegriffen werden kann.
- Um eine optimale Sicherheit zu garantieren, sollte die Zentrifuge mit einem entfernt gelegenen Notschalter verbunden sein (vorzugsweise außerhalb des Raums, in dem die Zentrifuge steht, oder neben dem Ausgang aus diesem Raum), sodass sie sich bei einer Fehlfunktion leicht von der Hauptspannungsversorgung abziehen lässt.

Zum Schutz vor einem Stromschlag ist diese Zentrifuge mit einem geerdeten 2,5 m (8 ft) langen Schutzkontakt-Netz-kabel und einem Schutzkontakt-Netzstecker ausgestattet.

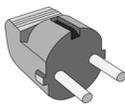
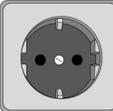
**WICHTIG** Verwenden Sie wann immer möglich das mit dem Gerät bereitgestellte Netzkabel.

In Fällen, in denen das geeignete Netzkabel nicht im Lieferumfang enthalten ist, muss ein Netzkabel erworben werden, das den örtlich geltenden Anforderungen an die elektrische Sicherheit entspricht.

Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen

Artikelnummer	Elektrische Nennwerte des Geräts	Geeigneter Stecker	Geeignete Steckdose
C63124, C63125	120 V AC, 60 Hz, 16 A		
C63126, C63127	220–240, 50 Hz, 9,5 A		

Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen

Artikelnummer	Elektrische Nennwerte des Geräts	Geeigneter Stecker	Geeignete Steckdose
C63128, C63129	200 V AC, 50/60 Hz, 10,8 A 208 V AC, 60 Hz, 10,3 A		
C63161, C63190	220–240 V AC, 50 Hz, 9,5 A		
C63186, C63187	220 V AC, 60 Hz, 10,3 A		

Weitere elektrische Spezifikationen finden sich unter *Spezifikationen*.

**WICHTIG** Sollte es hinsichtlich der Versorgungsspannung Zweifel geben, ist diese von einem qualifizierten Mitarbeiter der Einrichtung unter Last bei laufendem Antrieb zu messen.

**WICHTIG** Die mittleren Fluktuationen bei Ausfall dürfen  $\pm 10\%$  der Nennversorgungsspannung nicht überschreiten.

## Brandschutz

### **WARNUNG**

Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Diese Zentrifuge ist nicht für das Zentrifugieren von Stoffen vorgesehen, die entzündbare oder explosive Dämpfe erzeugen oder zu gefährlichen chemischen Reaktionen führen können. Derartige Stoffe (z. B. Chloroform oder Äthylalkohol) dürfen nicht in dieser Zentrifuge zentrifugiert und nicht im Umkreis von 30 cm (1 Fuß) um die Zentrifuge gehandhabt bzw. aufbewahrt werden.

## Mechanische Sicherheit

Dieses Gerät ist nur für die Verwendung im Innenraum vorgesehen. Die Schutzfunktionen können bei einer von den Herstellerangaben abweichenden Verwendung beeinträchtigt sein.



### WARNUNG

**Verletzungsgefahr. Die Gasdruckdämpfer stützen den Zentrifugendeckel ab. Vergewissern Sie sich regelmäßig, dass der Zentrifugendeckel in der vollständig geöffneten Stellung verbleibt, bis er von Hand geschlossen wird. Ein Verschleiß der Gasdruckdämpfer führt dazu, dass der Deckel von alleine herunterklappt. Die Gasdruckdämpfer müssen umgehend ersetzt werden, wenn sie den Deckel nicht länger in der vollständig geöffneten Stellung halten können. Zur Vermeidung von Verletzungen müssen die Gasdruckdämpfer alle 3 Jahre ausgetauscht werden.**



### WARNUNG

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Beachten Sie für einen sicheren Betrieb des Geräts Folgendes:**

- Nur die speziell für diese Zentrifuge vorgesehenen Rotoren und Zubehörteile verwenden.
- Vor dem Beginn des Zentrifugiervorgangs sicherstellen, dass die Rotorhalteschraube fest angezogen ist.
- Die Höchstdrehzahl des verwendeten Rotors darf auf keinen Fall überschritten werden.
- Versuchen Sie NIEMALS, den Rotor von Hand zu verlangsamen oder gar zu stoppen.
- Heben Sie die Zentrifuge nicht an und bewegen Sie sie nicht, solange sich der Rotor noch dreht.
- Versuchen Sie NIEMALS, das Türverriegelungssystem zu öffnen, solange sich der Rotor noch dreht.
- Während des Betriebs ist um die Zentrifuge herum ein Abstand von 30 cm (1 ft) einzuhalten. In diesen Schutzbereich darf während des Betriebs nur gegriffen werden, falls Einstellungen an den Bedienelementen des Geräts erforderlich sein sollten.
- Niemals brennbare Stoffe in den Schutzbereich von 30 cm (1 Fuß) um die Zentrifuge herum einbringen.
- Während des Betriebs niemals auf die Zentrifuge lehnen oder Gegenstände auf ihr ablegen.
- Sollte der optionale mobile Transportwagen für die Allegra V-15R verwendet werden, müssen die Rollen vor dem Betrieb blockiert werden.

## Chemische und biologische Sicherheit

---



### **WARNUNG**

**Gefahr einer chemischen Verletzung durch Chlorbleichlauge. Um Kontakt mit der Chlorbleichlauge zu vermeiden, einen Barrierschutz, einschließlich Augenschutz, Handschuhen und geeigneter Laborkleidung, verwenden. Das Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt) enthält nähere Einzelheiten zur Exposition gegenüber Chemikalien und muss vor der Verwendung des chemischen Stoffes eingesehen werden.**

Wenn eine gefährliche Substanz wie Blut auf oder in das Gerät, die Rotoren oder Zubehörteile verschüttet wurde, entfernen Sie die Verunreinigung mit einem hochwertigen, parfüm- und gelfreien Bleichmittel (5 bis 6%ige Natriumhypochloritlösung – ungebundenes Chlor), einer Ethanollösung oder mit der in Ihrem Labor üblichen Dekontaminierungslösung. Dann Ihr Laborverfahren zur Entsorgung infektiöser Materialien befolgen. [Wenden Sie sich an uns](#), wenn das Gerät, die Rotoren oder Zubehörteile dekontaminiert werden müssen.

Zum normalen Betrieb gehört die Verwendung von Lösungen und Testproben, die pathogen, toxisch oder radioaktiv sein können. Solche Materialien sollten in dieser Zentrifuge nicht verwendet werden, es sei denn, *alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen wurden beachtet*.

- Beachten Sie vor dem Gebrauch alle auf der Originalverpackung der Lösungen angegebenen Vorsichtshinweise.
- 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 – Hepatitis (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.
- Halten Sie bei allen Arbeiten mit pathogenem Material die allgemein geltenden Vorsichtsmaßnahmen ein. Zur Dekontaminierung des Geräts und Entsorgung von potenziell infektiösem Abfall müssen die geeigneten Mittel zur Verfügung stehen.
- Toxische, pathogene oder radioaktive Materialien nur unter strikter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften in dieser Zentrifuge 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.

- Entsorgen Sie alle verwendeten Lösungen gemäß den geltenden Umwelt- und Sicherheitsrichtlinien.

*Es liegt in Ihrer Verantwortung, die Zentrifuge und das Zubehör vor der Anforderung von Servicearbeiten seitens Beckman Coulter zu dekontaminieren.*

## Sicherheitssymbole und gesetzliche Kennzeichen

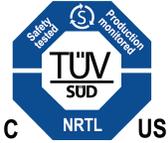
---

Sicherheitssymbole weisen auf potenziell gefährliche Bedingungen hin. Die Symbole beziehen sich auf bestimmte Verfahren und werden je nach Bedarf abgedruckt.

Für die Zentrifuge Allegra V-15R verwendete Sicherheitssymbole

Symbol/gesetzliche Kennzeichnung	Titel des Symbols bzw. der gesetzlichen Kennzeichnung	Standardreferenz	Symbolbedeutung gemäß Standard
	<p><b>Recycling-Symbol</b> WEEE-Symbol einer Abfalltonne</p>	<p>n. z.</p>	<p>Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne am Produkt ist gemäß der WEEE-Richtlinie der Europäischen Union zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten erforderlich. Wenn das Produkt mit diesem Symbol versehen ist, bedeutet dies,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. dass das Gerät nach dem 13. August 2005 auf den europäischen Markt kam, und</li> <li>2. dass das Gerät in keinem der Mitgliedstaaten der Europäischen Union über das kommunale Müllsammelsystem entsorgt werden darf.</li> </ol> <p>Produkte, deren Entsorgung der WEEE-Richtlinie unterliegen, müssen ordnungsgemäß dekontaminiert und über ein Rücknahmeprogramm entsorgt werden, das die ordnungsgemäße Sammlung, Behandlung, Weiter- oder Wiederverwendung oder Entsorgung eines Geräts sicherstellt. Wenden Sie sich zur Einholung weitere Informationen an Ihr lokales Beckman Coulter-Büro oder an Ihren Händler.</p> <p><b>Für den japanischen Markt:</b> Dieses System gilt als industrieller Abfall, der speziellen Kontrollen für infektiösen Abfall unterliegt. Vor der Entsorgung des Systems ist das entsprechende Gesetz zur Abfallentsorgung und öffentlichen Reinigung bezüglich Konformitätsverfahren zu konsultieren.</p>
	<p><b>Vorsicht</b></p>	<p>ISO 7000<sup>a</sup>; 0434A</p>	<p>Gibt an, dass Vorsicht geboten ist, wenn das Gerät oder Bedienelement in der Nähe der Position des Symbols betrieben wird. Gibt alternativ an, dass die gegenwärtige Situation die Aufmerksamkeit des Bedieners oder ein Eingreifen durch den Bediener erfordert, um ungewollte Konsequenzen zu vermeiden.</p>

Für die Zentrifuge Allegra V-15R verwendete Sicherheitssymbole (Fortsetzung)

Symbol/gesetzliche Kennzeichnung	Titel des Symbols bzw. der gesetzlichen Kennzeichnung	Standardreferenz	Symbolbedeutung gemäß Standard
	<b>Biologische Gefährdung</b>	ISO 7010 <sup>b</sup>	Mit diesem Symbol wird vor der Möglichkeit für eine biologische Gefährdung durch ein Virus oder einen Giftstoff gewarnt.
	<b>RoHS-Vorsichtssymbol</b>	Standard der Elektronikbranche SJ/T11364-2006 der Volksrepublik China	Dieses Warnschild zeigt an, dass das elektronische Informationsprodukt bestimmte toxische oder Gefahrstoffe enthält. Die Zahl in der Mitte stellt den umweltfreundlichen Nutzungszeitraum (Environmentally Friendly Use Period, EFUP) dar und gibt die Anzahl der Jahre an, die das Produkt verwendet werden kann. Nach Ablauf der EFUP-Angabe muss das Produkt unmittelbar recycelt werden. Die in Kreisform angeordneten Pfeile geben an, dass das Produkt recycelbar ist. Der Datumscode auf dem Etikett oder dem Produkt entspricht dem Herstellungsdatum.
	<b>CE-Kennzeichnung</b>	n. z.	Ein „CE“-Kennzeichen signalisiert, dass ein Produkt vor der Markteinführung geprüft wurde und die Anforderungen der Europäischen Union hinsichtlich Sicherheit, Gesundheit und/oder Umweltschutz erfüllt.
	<b>TÜV-Zertifizierungszeichen</b>	n. z.	Diese Kennzeichnung zeigt die nordamerikanische Produktzertifizierung durch TÜV SÜD an, eine akkreditierte Prüforganisation (Nationally Recognized Testing Laboratory – NRTL). Das Produkt wurde bewertet, um sicherzustellen, dass es die relevanten Produktsicherheitsanforderungen erfüllt.

Für die Zentrifuge Allegra V-15R verwendete Sicherheitssymbole (Fortsetzung)

Symbol/gesetzliche Kennzeichnung	Titel des Symbols bzw. der gesetzlichen Kennzeichnung	Standardreferenz	Symbolbedeutung gemäß Standard
	<b>RCM-Kennzeichnung</b>	n. z.	Die „RCM“-Kennzeichnung (Regulatory Compliance Mark) wird als Dreieck mit einem Teilkreis und einem Haken dargestellt. Das Zeichen wird auf Produkten verwendet, die die EMV-Anforderungen der Australian Communications Media Authority (ACMA, Australische Behörde für Kommunikationsmedien) für die Verwendung in Australien und Neuseeland erfüllen.
	<b>IVD-Kennzeichnung</b>	n. z.	IVD – Für die In-vitro-Diagnostik.
	<b>Ein (Strom)</b>	IEC 60417-5007 (2009-02)	Dieses Symbol verweist auf eine Stelle, an der die Stromzufuhr zum Gerät eingeschaltet wird.
	<b>Aus (Strom)</b>	IEC 60417-5008 (2009-02)	Dieses Symbol verweist auf eine Stelle, an der die Stromzufuhr zum Gerät ausgeschaltet wird.
	<b>Schweres Objekt: 2 Personen erforderlich</b>	n. z.	Dieses Symbol warnt davor, dass das Objekt zu schwer ist, um lediglich von einer Person angehoben zu werden.
	<b>Recyclbare Verpackung</b>	n. z.	Dieses Symbol signalisiert, dass die Kartonverpackung recycelbar ist.

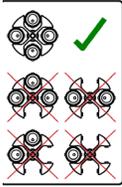
a. ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment – Registered symbols (Graphische Symbole auf Einrichtungen – Registrierte Zeichen)

b. ISO 7010, Graphical symbols – Registered safety sign; W009 (ISO 7010, Graphische Symbole – Registrierte Sicherheitszeichen; W009)

## Weitere Kennzeichnungen und Symbole am Gerät

Die nachstehenden Kennzeichnungen und Symbole können ebenfalls an der Zentrifuge Allegra V-15R vorgefunden werden.

Kennzeichnungen an der Zentrifuge Allegra V-15R<sup>a</sup>

Name	Kennzeichnung	Bedeutung
<b>Rotationssymbol</b>		Gibt die Drehrichtung des Rotors an. Bei der Zentrifuge Allegra V-15R erfolgt die Drehung des Rotors gegen den Uhrzeigersinn.
<b>Beckman Coulter</b>		Der Name des Unternehmens.
<b>In der Betriebsanleitung nachlesen</b>		Kennzeichnet, dass es ein Gerätehandbuch gibt, das gelesen werden muss.
<b>Rotorbelastung</b>		Sicherheitshinweis zur Rotorbelastung.

- a. Weitere Geräte Kennzeichnungen finden sich im Dokument *Glossary of Symbols* (Glossar der Symbole), das unter [www.beckman.com/techdocs](http://www.beckman.com/techdocs) (Bestell-Nr. C24689) heruntergeladen werden kann.

**Sicherheitshinweis**

Sicherheitssymbole und gesetzliche Kennzeichen

## Revisionsverlauf, iii

## Sicherheitshinweis, v

Alarmer für Gefahr, Warnung, Vorsicht und Hinweis, v

Sicherheit bei der Installation bzw. Wartung, vi  
Sicherheitsvorkehrungen für das Gerät, vii  
Reinigen, viii

Elektrische Sicherheit, viii  
Hochspannung, viii

Brandschutz, x

Mechanische Sicherheit, xi

Chemische und biologische Sicherheit, xii

Sicherheitssymbole und gesetzliche Kennzeichen, xiii  
Weitere Kennzeichnungen und Symbole am Gerät, xvi

## Einführung, xxvii

Vorgesehene Verwendung, xxvii

Zertifizierung, xxvii

Umfang des Handbuchs, xxvii

Konventionen, xxviii  
Typographische Konventionen, xxviii

FCKW-freie Zentrifugation, xxix

Erfüllung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), xxix

## **KAPITEL 1:** Systembeschreibung, 1-1

Einführung, 1-1

Prinzip, Funktion und Sicherheitsmerkmale der Zentrifuge, 1-1  
Zentrifugationsprinzip, 1-1  
Funktion der Zentrifuge, 1-2  
Sicherheitsfunktionen, 1-3

Zentrifugengehäuse, 1-3  
Gehäuse, 1-3  
Tür, 1-4  
Rotorkammer, 1-4

Temperaturmessung und -steuerung, 1-4

ECO-Modus, 1-4

Antrieb, 1-4

Steuerungen und Anzeigen, 1-5

Netzschalter, 1-5

Bedienfeld, 1-5

Display-Bildschirm, 1-6

Anzeigefelder, angezeigte Funktionen und

Bedienfeldtasten, 1-6

Spezifikationen, 1-10

Verfügbare Rotoren, 1-12

Mobiler Zentrifugentransportwagen für die Allegra V-15R, 1-14

## **KAPITEL 2: Bedienung, 2-1**

Einführung, 2-1

Installation des Rotors, 2-2

Manueller Lauf, 2-4

Auswahl des Rotors, 2-5

System zur automatischen Rotoridentifikation, 2-6

Drehzahl, 2-6

Drehzahl / Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB), 2-6

Zeit, 2-7

Dauerlauf, 2-7

Laufzeituhr, 2-8

Temperatur, 2-8

Vorkühlen, 2-9

Schnelltemperierungsprogramm, 2-9

ECO-Modus, 2-11

Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile, 2-12

Beschleunigung, 2-12

Entschleunigung, 2-13

Start, 2-13

Stoppen, 2-13

Impulslauf, 2-14

Tür, 2-15

Einstellungsschutz, 2-15

Automatisches Öffnen, 2-16

Summer, 2-16

Programmierter Lauf, 2-17

Speichern eines Programms, 2-17

Laden und Ausführen eines gespeicherten Programms, 2-18

Programmsperre, 2-19

Rotorzyklen, 2-20

Anzeige der Rotorzyklen, 2-20

Maximale Anzahl an Zyklen, 2-21

<b>KAPITEL 3:</b>	<b>Fehlersuchverfahren, 3-1</b>
	Einführung, 3-1
	Tabelle der diagnostischen Fehlercodes , 3-1
	Sonstige mögliche Probleme und Lösungen , 3-5
	Entnahme der Probe bei Stromausfall, 3-8
<b>KAPITEL 4:</b>	<b>Wartung der Zentrifuge, 4-1</b>
	Einführung, 4-1
	Gerätepflege, 4-1
	Wartung der Zentrifuge, 4-2
	Kondensator, 4-3
	Kunststoffzubehör, 4-4
	Reinigen, 4-4
	Zerbrochene Glasröhrchen, 4-5
	Dekontaminierung, 4-6
	Sterilisation und Desinfektion von Rotorkammer und Zubehör , 4-7
	Trennschalter und Sicherungen, 4-7
	Materialliste, 4-8
	Ersatzteile, 4-8
	Bedarfsartikel, 4-8
<b>ANHANG A:</b>	<b>Auspacken und Aufstellen, A-1</b>
	Einführung, A-1
	Anforderungen an Platz und Standort, A-1
	Auspacken, A-2
	Entfernen der Transportsicherheitsvorrichtung, A-3
	Anforderungen an die elektrische Versorgung, A-5
	Testlauf, A-6
<b>ANHANG B:</b>	<b>Lagerung und Transport, B-1</b>
	Einführung, B-1
	Abmessungen und Gewicht, B-1
	Lagerungsbedingungen, B-2
	Hinweise zum Transport, B-2
	Transportsicherheitsvorrichtung, B-3
<b>ANHANG C:</b>	<b>Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile, C-1</b>
	Einführung, C-1
	Beschreibung der Profile für die Allegra V-15R, C-1

Abkürzungen

Index

Beckman Coulter, Inc.

Garantie für die Zentrifuge Allegra V-15R

Zugehörige Dokumente

# Abbildungen

- 1.1 Zentrifuge Allegra V-15R, 1-2
- 1.2 Lage des Netzschalters, 1-5
- 1.3 Bedienfeld, 1-5
- 1.4 Anzeigefelder, 1-6
- 1.5 Mobiler Transportwagen für die Allegra V-15R, 1-15
- 2.1 Halteschraube und Rotorschlüssel mit T-Griff, 2-3
- 2.2 Vorauswahl eines Rotors, 2-5
- 2.3 Einstellen von Drehzahlwert oder RZB-Wert, 2-6
- 2.4 Einstellen der Zeit (hier in der Zeiteinheit „h:min“ dargestellt), 2-7
- 2.5 Anzeige „HoLd“ (Dauerlauf) während eines Dauerlaufs, 2-7
- 2.6 Aktivierte Laufzeituhr-Funktion, 2-8
- 2.7 Einstellen der Temperatur, 2-9
- 2.8 Programm „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung), 2-10
- 2.9 Beispiel für den ECO-Modus mit einer Zeiteinstellung von 30 Minuten, 2-11
- 2.10 Beispiel für einen abnehmenden Zeitwert vor Aktivierung des ECO-Modus, 2-12
- 2.11 Abgelaufener ECO-Moduszeitgeber, 2-12
- 2.12 Beispielhafte Vorauswahl eines Beschleunigungsprofils, 2-13
- 2.13 Anzeige „PuLSE“ (Impuls) während eines Impulslaufs, 2-14
- 2.14 Schlosssymbol zur Anzeige eines aktivierten Einstellungsschutzes, 2-15
- 2.15 Funktion „AutoOpen“ (Automatisches Öffnen) zum automatischen Öffnen des Deckels aktiviert, 2-16
- 2.16 Warnton „Buzzer“ (Summer) aktiviert, 2-17
- 2.17 Speichern eines Programms, 2-18
- 2.18 Ausführen eines Programms, 2-19
- 2.19 Funktion „ProgLock“ (Programmsperre) aktiviert, 2-19
- 2.20 Beispiele für angezeigte Zyklen, 2-20
- 2.21 Blinkendes Display nach Erreichen der maximalen Anzahl an Zyklen, 2-21
- 3.1 Lage des Stopfens für Zugriff auf die Öffnung zur Deckelentriegelung, 3-8
- 3.2 Mitgelieferter Inbusschlüssel mit T-Griff (Größe 5), 3-8

- 3.3 Einführen des Schlüssels zur Deckelnotfallentriegelung, 3-9
- 4.1 Schmieren der Antriebswelle, 4-3
- A.1 Abmessungen der Zentrifuge Allegra V-15R (cm/in), A-2
- A.2 Transportsicherheitsvorrichtung, A-4
- A.3 Position der Feststellschrauben, A-4
- B.1 Transportsicherheitsvorrichtung, B-3
- B.2 Position der Feststellschrauben, B-3

# Tabellen

- Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen , 1-ix
- Für die Zentrifuge Allegra V-15R verwendete Sicherheitssymbole, 1-xiv
- 2 Kennzeichnungen an der Zentrifuge Allegra V-15R, 1-xvii
- 1.1 Statusfelder und Tasten, 1-7
- 1.2 Spezifikationen, 1-10
- 1.3 Verfügbare Rotoren für Allegra V-15R, 1-13
- 3.1 Tabelle zur Fehlerbehebung, 3-5
- A.1 Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen, A-5
- C.1 Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile der Allegra V-15R, C-1



## Vorgesehene Verwendung

---

Für die *In-vitro*-Diagnostik.

Die Zentrifuge Allegra V-15R ist dafür vorgesehen, Proben menschlichen Ursprungs zu trennen, einschließlich Blut, Urin und anderer Körperflüssigkeiten, um Proben für nachgeordnete In-vitro-Diagnoseverfahren vorzubereiten, die molekulare Diagnostik, chemische, Immunoassay- und Gerinnungstests beinhalten können.

Diese Zentrifuge darf nur von Laborpersonal betrieben werden.

## Zertifizierung

---

Die Zentrifugen der Reihe Allegra V-15R von Beckman Coulter werden in einer nach ISO 9001 und ISO 13485 zertifizierten Einrichtung hergestellt. Bei Prüfungen wurde nachgewiesen, dass jede Zentrifuge konstruktionsmäßig den Laborgerätevorschriften der jeweils zuständigen Aufsichtsbehörden entspricht (wenn sie mit Rotoren von Beckman Coulter verwendet wird). Die entsprechenden Konformitätserklärungen und Konformitätsbescheinigungen finden sich unter [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

## Umfang des Handbuchs

---

Das vorliegende Handbuch soll Sie mit der gekühlten Zentrifuge Allegra V-15R von Beckman Coulter sowie mit ihren Funktionen, ihren technischen Daten, ihrer Bedienung und der routinemäßigen Pflege und Wartung durch den Bediener vertraut machen. Beckman Coulter rät dazu, vor der Inbetriebnahme dieser Zentrifuge bzw. vor der Durchführung von Wartungsarbeiten das gesamte Handbuch und dabei insbesondere die Informationen unter *Sicherheitshinweis* sowie alle sicherheitsrelevanten Informationen gründlich zu lesen.

**HINWEIS** Falls die Zentrifuge auf andere Art und Weise als in diesem Handbuch angegeben verwendet wird, könnten die Sicherheit und die Leistung dieses Geräts beeinträchtigt sein. 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 entsprechenden Rotorhandbuch nicht ausdrücklich empfohlen werden, übernimmt der Benutzer die alleinige Verantwortung.

- **KAPITEL 1, Systembeschreibung** enthält Systemspezifikationen sowie eine kurze Beschreibung der Konstruktions- und Funktionsmerkmale der Zentrifuge sowie ihrer Bedienelemente und Anzeigen.

- [KAPITEL 2, \*Bedienung\*](#) enthält Betriebsverfahren der Zentrifuge.
- [KAPITEL 3, \*Fehlersuchverfahren\*](#) führt mögliche Fehlfunktionen sowie wahrscheinliche Ursachen und vorgeschlagene Korrekturmaßnahmen auf.
- [KAPITEL 4, \*Wartung der Zentrifuge\*](#) beschreibt die vom Anwender regelmäßig durchzuführenden Pflege- und Wartungsmaßnahmen und enthält eine kurze Liste der Bedarfsartikel und Ersatzteile.
- [ANHANG A, \*Auspacken und Aufstellen\*](#) liefert Informationen zum Auspacken der Zentrifuge und führt die Anforderungen an ihre Installation auf, damit die Räumlichkeiten des Labors entsprechend auf die Aufstellung der Zentrifuge vorbereitet werden können.
- [ANHANG B, \*Lagerung und Transport\*](#) beinhaltet die Anforderungen an die Lagerung der Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R und liefert Informationen zur Vorbereitung der Zentrifuge auf den Transport.
- [ANHANG C, \*Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile\*](#) enthält Informationen zu den Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofilen, die von der Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R verwendet werden.

## Konventionen

---

In dieser Gebrauchsanweisung wird mit bestimmten Symbolen auf sicherheitsrelevante bzw. andere wichtige Informationen hingewiesen. Diese internationalen Symbole können auch auf der Zentrifuge selbst angebracht sein und sind im Dokument *Glossary of Symbols* (Glossar der Symbole) (Bestell-Nr. C24689) abgebildet.

## Typographische Konventionen

Mithilfe bestimmter Satzkonventionen werden in diesem Handbuch Komponenten der Benutzeroberfläche, wie z. B. Schaltflächen und Anzeigen, hervorgehoben.

- *Namen von Symboltasten* (wie **START** (START) oder **DOOR** (DECKEL)) werden in fett gedruckten Großbuchstaben dargestellt.
- Auf dem Display angezeigte Funktionen und Optionspunkte (wie **Speed** (Drehzahl) oder **Time** (Zeit)) werden fett gedruckt dargestellt.
- Der Verlaufspfad zu einer bestimmten Funktion oder Option unter einer Funktion wird anhand von drei Punkten (...) zwischen aufeinanderfolgenden Funktionen und Optionen innerhalb von Funktionen angezeigt. Ein Beispiel zur Einstellung der Rotordrehzahl auf 3 900 würde

folgendermaßen aussehen:  ... (Set) **Speed** ((Soll-)Drehzahl) ...  ...  (3900 (3 900)) ... 

- Zu Informationen in einem anderen Teil des Dokuments verlinkte Textstellen (Querverweise) sind blau dargestellt. Um auf die verlinkten Informationen zuzugreifen, klicken Sie auf den blau dargestellten Text (Hyperlink).

## FCKW-freie Zentrifugation

---

Zur Gewährleistung einer minimalen Umweltbelastung werden die gekühlten Zentrifugen der Reihe Allegra V-15R FCKW-frei gefertigt und betrieben.

## Erfüllung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

---

Dieses Gerät erfüllt die Vorgaben zu Emissionen und Störfestigkeit gemäß der Produktfamilien-Normenreihe EN/IEC 61326 für ein grundlegendes elektromagnetisches Umfeld. Derartige Geräte werden direkt über die öffentliche Stromversorgung mit Niederspannung versorgt. Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb in Wohngebieten vorgesehen.

Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie (HF) und kann diese unbeabsichtigt ausstrahlen. Wenn dieses Gerät nicht korrekt installiert und bedient wird, kann diese HF-Energie Interferenzen mit anderen Geräten verursachen. Es liegt in der Verantwortung des Endbenutzers, sicherzustellen, dass eine kompatible elektromagnetische Umgebung für das Gerät aufrechterhalten werden kann, damit das Gerät funktioniert wie vorgesehen.

Zusätzlich können andere Geräte HF-Energie ausstrahlen, auf die dieses Gerät empfindlich reagiert. Sollte der Verdacht auf eine Interferenz zwischen diesem Gerät und anderen Geräten bestehen, empfiehlt Beckman Coulter die folgenden Maßnahmen, um die Interferenz zu beheben:

- Überprüfen Sie vor Installation und Inbetriebnahme dieses Geräts die elektromagnetische Umgebung.
- Betreiben Sie dieses Gerät nicht in der Nähe starker elektromagnetischer Strahlungsquellen (wie zum Beispiel nicht abgeschirmte HF-Sender), da diese die ordnungsgemäße Funktion stören können. Beispiele für nicht abgeschirmte unbeabsichtigte Abstrahler sind tragbare Funksender, kabellose Telefone und Mobiltelefone.
- Stellen Sie dieses Gerät nicht in der Nähe medizinischer elektrischer Geräte auf, die anfällig für Fehlfunktionen durch elektromagnetische Felder in der direkten Umgebung sein können.
- Dieses Gerät wurde gemäß den Emissionsgrenzwerten von CISPR 11, Klasse A, entwickelt und getestet. In häuslichen Umgebungen kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. In diesem Fall müssen entsprechende Maßnahmen zur Eindämmung der Interferenzen getroffen werden.

## **Einführung**

Erfüllung der Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)

## Einführung

---

Dieses Kapitel beschreibt Aufbau und Funktion der gekühlten Zentrifugen der Reihe Allegra V-15R von Beckman Coulter. Bedienelemente und Anzeigen werden ebenfalls behandelt. Anweisungen zur Verwendung von Bedienelementen und Anzeigen finden sich in [KAPITEL 2, Bedienung](#). Informationen zur chemischen Verträglichkeit der in diesem Handbuch aufgeführten Stoffe sind der Publikation „*Chemical Resistances*“ (Chemikalienbeständigkeit) (Publikation IN-175) zu entnehmen.

Beschreibungen der Rotoren finden sich im Dokument „Allegra V-15R Rotors Instructions For Use“ (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- [Prinzip, Funktion und Sicherheitsmerkmale der Zentrifuge](#)
- [Zentrifugengehäuse](#)
- [Steuerungen und Anzeigen](#)
- [Spezifikationen](#)
- [Mobiler Zentrifugentransportwagen für die Allegra V-15R](#)
- [Verfügbare Rotoren](#)

## Prinzip, Funktion und Sicherheitsmerkmale der Zentrifuge

---

### Zentrifugationsprinzip

Die Zentrifugation beschreibt einen Prozess zur Trennung von heterogenen Stoffgemischen (Suspensionen, Emulsionen oder Gasgemische) in ihre einzelnen Bestandteile. Das auf einer Kreisbahn drehende Stoffgemisch unterliegt der Zentrifugalbeschleunigung, die um ein Vielfaches größer als die Erdbeschleunigung ist.

Zur Trennung der Stoffe machen Zentrifugen sich die Massenträgheit im Inneren der Rotorkammer zunutze. Partikel oder Medien mit einer hohen Dichte besitzen eine höhere Trägheit und wandern daher nach außen. Dabei verdrängen sie die Komponenten oder Bestandteile mit niedrigerer Dichte, die sich wiederum zur Mitte hin bewegen.

Die Zentrifugalbeschleunigung eines Objekts im Inneren einer Zentrifuge und die Wirkung der Zentrifugalkraft hängen von den folgenden Faktoren ab: Abstand zwischen Objekt und Rotationsachse sowie Winkelgeschwindigkeit. Die Beschleunigung nimmt als Funktion des Abstands in Relation zur Rotationsachse linear und als Funktion der Winkelgeschwindigkeit quadratisch zu. Je größer der Radius in der Rotorkammer und je höher die

Geschwindigkeitszunahme, umso höher die Zentrifugalbeschleunigung. Mit höherer Beschleunigung nehmen jedoch auch die auf den Rotor wirkenden Kräfte zu.

## Funktion der Zentrifuge

Die gekühlte Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R von Beckman Coulter ([Abbildung 1.1](#)) ist eine Tischzentrifuge, mit der Bestandteile unter Einwirkung der relativen Zentrifugalbeschleunigung getrennt werden können.

**Abbildung 1.1** Zentrifuge Allegra V-15R



In Verbindung mit den für diese Zentrifuge entwickelten Rotoren der Reihe Allegra V-15R kann die Zentrifuge für die folgenden Anwendungen eingesetzt werden:

- Routine-Verarbeitung wie Probenvorbereitung, Pelletierung, Extraktion, Reinigung, Anreicherung, Phasentrennungen, Rezeptorbindung und Säulenzentrifugationen.
- Zellisolation.
- Bindungsstudien und Trennung von Vollblut.
- Verarbeitung einer großen Anzahl an geringvolumigen Proben in Multiwell-Platten für die Konzentrierung von Gewebekulturzellen, Klon- und Replikastudien, Zytotoxizitätsstudien, Rezeptorbindung, Gentechnikversuche, Verarbeitung mit hohem Durchsatz und serielle Verdünnungen geringer Flüssigkeitsvolumen.
- Schnelle Sedimentierung von Proteinausfällungen, großen Partikeln und Zelldebris.

Die gekühlten Zentrifugen der Reihe Allegra V-15R werden über einen Mikroprozessor gesteuert und lassen sich daher interaktiv betreiben. Zu den Designmerkmalen des Geräts gehören ein bürstenloser Drehstrom-Asynchronmotor mit Direktantrieb für einen geräuscharmen Betrieb, ein automatisches Rotoridentifikationssystem, ein Programmspeicher, der die Wiederholung von Laufbedingungen ermöglicht, sowie eine Auswahl an Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofilen. Die Allegra V-15R ist zudem mit einem Temperaturregelungssystem ausgestattet. Akustische und visuelle Signale weisen den Bediener auf Bedingungen hin, die seiner Aufmerksamkeit bedürfen.

## Sicherheitsfunktionen

Durch entsprechende Konstruktions- und Prüfmaßnahmen wurde sichergestellt, dass die gekühlte Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R in Höhenlagen bis 2 000 m (6 562 ft) gefahrlos in geschlossenen Räumen betrieben werden kann. Zu den Sicherheitsmerkmalen gehören unter anderem Folgende.

- Ein elektromechanisches Deckelverriegelungssystem verhindert den Kontakt des Bedieners mit sich drehenden Rotoren sowie die Einleitung von Läufen, solange der Deckel nicht fest verschlossen und verriegelt ist. Der Deckel ist bei aktivem Lauf verriegelt und kann erst nach Stillstand des Rotors über die Taste **DOOR** (DECKEL)  geöffnet werden. Bei einem Stromausfall kann der Deckel manuell geöffnet werden, um die Proben entnehmen zu können (siehe [KAPITEL 3, Fehlersuchverfahren](#)).
- Die Rotorkammer ist von einer Stahlbarriere umgeben, damit der Bediener umfassend geschützt ist.
- Ein Rotormodellidentifikationssystem verhindert, dass der installierte Rotor die maximale Nenndrehzahl überschreitet. Während der Beschleunigung prüft der Mikroprozessor, ob der identifizierte Rotor unterstützt wird. Die Drehzahl ist auf die maximale sichere Drehzahl des identifizierten Rotors begrenzt. Wenn das System feststellt, dass die eingestellte Drehzahl die maximale Nenndrehzahl des Rotors überschreitet, zeigt das System eine Fehlermeldung an und reduziert die Drehzahl auf die maximal zugelassene des Rotors.

**WICHTIG** Das System zur automatischen Rotoridentifikation spricht auch in Fällen an, in denen ein anderer Rotor als der eingestellte Rotor erkannt wird. Siehe [KAPITEL 2, System zur automatischen Rotoridentifikation](#).

- 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 Zentrifuge während des Betriebs bewegt wird oder nicht gerade und sicher auf der Arbeitsfläche steht. Während der Beschleunigung kann vorübergehend eine Unwuchtmeldung angezeigt werden, die auf die Beschleunigung des Rotors durch seinen kritischen Drehzahlbereich zurückgeht. Wenn ein Unwuchtereignis auftritt, wird ein Fehlercode angezeigt und der Lauf wird gestoppt (siehe [KAPITEL 3, Fehlersuchverfahren](#)).
- Die Zentrifugenstellfüße aus Gummi sind darauf ausgelegt, eine etwaige Rotation des Geräts im Falle einer Rotorfehlfunktion zu vermeiden.

## Zentrifugengehäuse

---

### Gehäuse

Das Zentrifugengehäuse besteht aus mit Urethanlack beschichtetem Stahlblech. Das Bedienfeld ist mit einer Schutzschicht aus Strukturpolyester überzogen. Das Bedienfeld stellt die Benutzeroberfläche dar und zeigt Systeminformationen und Warnmeldungen an.

## Tür

Der Deckel besteht aus einem soliden Stahlblech und ist über robuste Scharniere am Gehäuse gesichert. Ein Sichtfenster in der Mitte ermöglicht die Betrachtung mit einem Stroboskop. Nach dem Schließen der Klappe greift das Verriegelungssystem.

Ein elektromechanisches Deckelverriegelungssystem verhindert den Kontakt des Bedieners mit sich drehenden Rotoren sowie die Einleitung von Läufen, solange der Deckel nicht verschlossen und eingerastet ist. Der Deckel ist verriegelt, wenn ein Lauf ausgeführt wird, und kann nur geöffnet werden, wenn der Rotor angehalten hat. Nach Stillstand des Rotors leuchtet die Taste **DOOR**

(DECKEL)  auf. Damit wird signalisiert, dass die Taste zum Öffnen des Deckels gedrückt werden kann. Bei einem Stromausfall kann die Deckelverriegelung manuell geöffnet werden, um die Proben entnehmen zu können (siehe [KAPITEL 3, Fehlersuchverfahren](#)).

## Rotorkammer

Die Rotorkammer besteht aus Edelstahl und ist durch eine Schaumdichtung abgedichtet.

## Temperaturmessung und -steuerung

Wenn die Stromversorgung eingeschaltet ist, wird das Temperaturregelungssystem aktiviert, sobald der Deckel geschlossen und verriegelt wird. Ein Sensor in der Rotorkammer dient zur ständigen Überwachung der Kammertemperatur. Der Mikrocontroller passt die Kammertemperatur an die vom Benutzer eingegebene Temperatur an. Die Temperatur kann auf einen Wert von -10 bis +40 °C eingestellt werden.

**HINWEIS** Zur Vermeidung einer Vereisung der Kammer, wird die Kühlung bei Öffnen der Klappe deaktiviert. Der Zentrifugendeckel muss geschlossen und sachte bis zum Einrasten niedergedrückt werden, ehe das Kühlsystem in Gang gesetzt wird.

### ECO-Modus

Der ECO-Modus deaktiviert das Temperaturregelungssystem nach Ablauf einer vom Benutzer gewählten Zeit, um den Energieverbrauch zu reduzieren. Der ECO-Modus kann in Schritten von 30 Minuten auf eine Zeitdauer von bis zu 8 Stunden eingestellt werden. Siehe [KAPITEL 2, ECO-Modus](#) für Informationen zur Verwendung des ECO-Modus.

## Antrieb

Der Asynchronmotor mit Direktantrieb ist bürstenlos für einen sauberen, geräuscharmen Betrieb. Eine Halteschraube fixiert den Rotor an der Antriebswelle. Die elastische Lagerung sorgt dafür, dass die Beladungen nicht durch Vibration beeinträchtigt werden, und verhindert Schäden an der Antriebswelle, falls während der Zentrifugation ein Ungleichgewicht auftritt. Für eine schnelle Verarbeitung von Proben können die maximale Be- und Entschleunigung ausgewählt werden. Alternativ dazu können empfindlichere Gradienten mit einer langsameren Verzögerung schonender verarbeitet werden.

## Steuerungen und Anzeigen

### Netzschalter

Mit dem rechts an der Zentrifuge befindlichen Netzschalter (siehe [Abbildung 1.2](#)) wird die Stromzufuhr zur Zentrifuge ein- bzw. ausgeschaltet. Er ist gleichzeitig ein Schutzschalter, der die Stromversorgung im Falle einer Überlastung automatisch unterbricht. Der Kammerdeckel kann nur bei eingeschaltetem Netzschalter geöffnet oder geschlossen werden.

**WICHTIG** Sollte eine Probe während eines Stromausfalls aus der Zentrifuge entnommen werden müssen, siehe [KAPITEL 3, Entnahme der Probe bei Stromausfall](#).

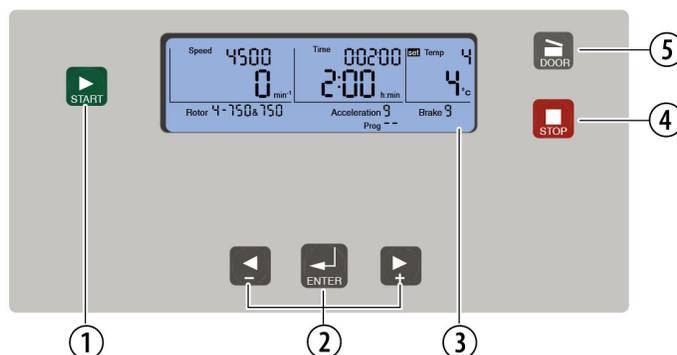
**Abbildung 1.2** Lage des Netzschalters



### Bedienfeld

Das Bedienfeld ([Abbildung 1.3](#)) ist schräg an der Vorderseite der Zentrifuge befestigt und ist dadurch gut sichtbar und leicht zugänglich. Es dient der Eingabe von Laufparametern über den Display-Bildschirm sowie der Anzeige von Laufparametern, Programminformationen und Benutzermeldungen. Die Zentrifuge wird über die Tasten **Start** (Start), **Stopp** (Stopp) und **Door** (Deckel) mit integrierten lichtemittierenden Dioden, zwei Richtungstasten und eine Eingabe-/Auswahltaste bedient. Die verschiedenen Funktionen des Systems können über die beiden Richtungstasten und die Eingabe- bzw. Auswahltaste aufgerufen werden.

**Abbildung 1.3** Bedienfeld



1. Taste START (START)

2. Richtungstasten und Eingabe-/Auswahltaste ENTER (EINGABE)
3. Anzeige
4. STOP (STOPP)-Taste
5. Taste DOOR (DECKEL)

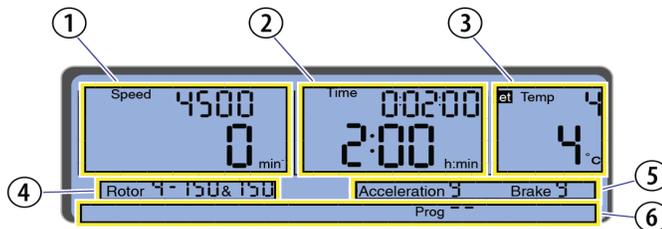
## Display-Bildschirm

Einstellungen und Status des Geräts werden auf dem Gerätedisplay ([Abbildung 1.4](#)) angezeigt. Der Bildschirm ist in getrennte Bereiche aufgeteilt, die verschiedene Aspekte eines Laufs wie Einstellungen für Drehzahl, Zeit und Temperatur anzeigen. Jede der auf dem Display-Bildschirm angezeigten Optionen ist in [KAPITEL 2, Bedienung](#) beschrieben.

## Anzeigefelder, angezeigte Funktionen und Bedienfeldtasten

In den Feldern auf dem Display wird der derzeitige Status des Geräts angezeigt. Zur Bedienung des Geräts werden die Bedienfeldtasten verwendet.

Abbildung 1.4 Anzeigefelder



1. Feld „Speed/RCF“ (Drehzahl/RZB)
2. Feld „Time“ (Zeit)
3. Feld „Temperature“ (Temperatur)
4. Feld „Rotor/Bucket“ (Rotor/Becher)
5. Feld „Acceleration“ (Beschleunigung) und Feld für Entschleunigung
6. Optionsfelder

Tabelle 1.1 Statusfelder und Tasten

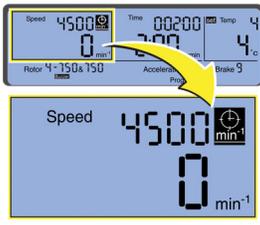
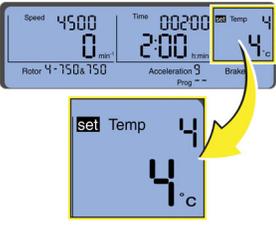
<p><b>SPEED</b> (Drehzahl)</p>		<p>Die Soll-drehzahl der Zentrifuge wird im oberen Bereich des Felds „Speed/RCF“ (Drehzahl/RZB) angezeigt. Es wird entweder „Speed“ (Drehzahl) (entspricht rpm bzw. 1/min) oder „RCF“ (RZB) angezeigt. Direkt darunter wird der Wert für die Ist-Drehzahl angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn <b>Speed</b> (Drehzahl) angezeigt wird, wird die Rotordrehzahl in Umdrehungen pro Minute (rpm) dargestellt. Auf dem Display wird der Wert in der Einheit <math>\text{min}^{-1}</math> ausgedrückt.</li> </ul> <p><b>HINWEIS</b> Die Buchstaben <b>RPM</b> werden nicht angezeigt. Anstelle von RPM wird die Einheit <math>\text{min}^{-1}</math> angezeigt (<math>\text{min}^{-1} = \text{rpm}</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn <b>RCF</b> (RZB) angezeigt wird, wird die Rotordrehzahl im Sinne der relativen Zentrifugalbeschleunigung (ausgedrückt in x g) dargestellt.</li> </ul> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Drehzahl</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>LAUFZEITUHR</b></p>		<p>Wenn das Uhrensymbol (in der oberen rechten Ecke des Felds „Speed“ (Drehzahl)) aktiviert ist, startet die Laufzeit, sobald der Rotor die Soll-drehzahl erreicht. In allen anderen Fällen startet die Laufzeit mit Beginn des Laufs. Wenn das Uhrensymbol angezeigt wird, ist die Funktion aktiviert.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Laufzeituhr</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>TIME</b> (Zeit)</p>		<p>Die Sollzeit wird im oberen Bereich des Felds „Time“ (Zeit) angezeigt. Direkt darunter steht die verbleibende oder bereits verstrichene Zeit (je nach gewähltem Modus).</p> <p>Siehe <a href="#">Time (Zeit)</a> in <a href="#">Tabelle 1.2, Spezifikationen</a> für weitere Einzelheiten zu Stunden/Minuten/Sekunden.</p>
<p><b>TEMPERATURE</b> (Temperatur)</p>		<p>Der Wert für die Solltemperatur wird im oberen Bereich des Felds „Temperature“ (Temperatur) angezeigt. Im unteren Bereich des Felds findet sich die Ist-Probentemperatur. Zur Vorauswahl stehen Temperaturwerte zwischen <math>-10\text{ °C}</math> und <math>+40\text{ °C}</math>.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Temperatur</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>

Tabelle 1.1 Statusfelder und Tasten (Fortsetzung)

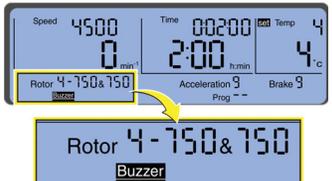
<p><b>ROTOR</b> (Rotor)</p>		<p>Über dieses Feld wird im Vorfeld des Laufs der Rotor ausgewählt. Es zeigt den vom Gerät erkannten Rotor an. Bei Rotoren mit mehreren kompatiblen Bechern werden die unterstützten Becher der Reihe nach angezeigt.</p> <p>Siehe <a href="#">Auswahl des Rotors</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a> für weitere Informationen zur Auswahl von Rotoren und Bechern.</p> <p><b>HINWEIS</b> Die Rotorauswahl kann nur bei stillstehender Zentrifuge geändert werden.</p>
<p><b>ACCELERATION</b> (Beschleunigung)</p>		<p>Über dieses Feld wird das zu verwendende Beschleunigungsprofil ausgewählt und angezeigt. Das System bietet eine Auswahl von 10 Beschleunigungsprofilen (Profile 0 bis 9). Weitere Einzelheiten zu Beschleunigungsraten und -profilen finden sich unter <a href="#">Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>ENTSCHEUNIGUNG</b></p>		<p>Über dieses Feld wird das Profil, mit dem der Rotor zum Stillstand gebracht wird, ausgewählt und angezeigt. Das System bietet eine Auswahl von 10 Entschleunigungsprofilen (Profile 0 bis 9) einschließlich eines ungebremsten Profils (0). Weitere Einzelheiten zu Entschleunigungsraten und -profilen finden sich unter <a href="#">Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>AUTO OPEN</b> (Automatisches Öffnen)</p>		<p><b>AutoOpen</b> (Automatisches Öffnen) wird angezeigt, wenn die Funktion zum automatischen Öffnen des Deckels aktiviert wurde. Mit dieser Funktion öffnet der Deckel nach Abschluss eines Laufs automatisch.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Automatisches Öffnen</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>BUZZER</b> (Summer)</p>		<p>Dieses Feld dient der Auswahl und Anzeige der Funktion <b>Buzzer</b> (Summer). Hierbei handelt es sich um einen akustischen Warnton, der sowohl nach Abschluss eines Zentrifugationslaufs als auch bei einer Fehlermeldung ertönt.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Summer</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>PROGLOCK</b> (Programmsperre)</p>		<p>Dieses Feld dient der Auswahl und Anzeige der Einstellung „Program Lock“ (Programmsperre). Wenn <b>ProgLock</b> (Programmsperre) angezeigt wird, können weder neue Programme gespeichert noch bestehende Programme geändert werden.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Programmsperre</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>

Tabelle 1.1 Statusfelder und Tasten (Fortsetzung)

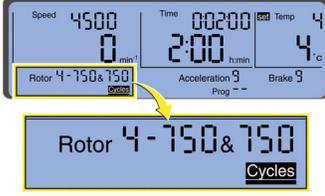
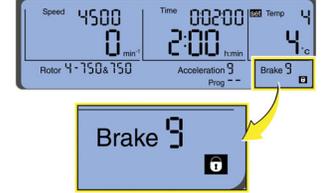
<p><b>CYCLES</b> (Zyklen)</p>		<p>Dieses Feld dient dazu, die Anzahl an Zyklen, die der Rotor bereits durchlaufen hat, anzeigen zu lassen. Die Zykluszahlen werden in den Feldern „Speed“ (Drehzahl) und „Time“ (Zeit) angezeigt.</p> <p>Bei Ausschwingrotoren mit mehreren Becheroptionen werden die Zykluszahlen sowohl für das Joch als auch für den gewählten Becher angezeigt.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Anzeige der Rotorzyklen</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>PROGRAM</b> (Programm)</p>		<p>Über dieses Feld können die für einen Zentrifugenlauf verwendeten Einstellungen als Programm gespeichert werden. Auch kann das für einen Zentrifugenlauf zu verwendende Programm ausgewählt werden. Insgesamt können maximal 50 Programme unter den Nummern 1 bis 50 gespeichert werden. - - signalisiert, dass die aktuell eingestellten Laufparameter keinem gespeicherten Programm angehören.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Programmierter Lauf</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>EINSTELLUNGSSCHUTZ</b> TZ</p>		<p>Dieses Feld zeigt an, ob die für die Zentrifuge eingestellten Parameter mittels Eingabe geändert werden können.</p> <p>Wenn der Einstellungsschutz aktiv ist, wird ein Schlosssymbol im Feld angezeigt.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Einstellungsschutz</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>ERROR</b> (Fehler)</p>		<p>Eine Fehlermeldung wird mit dem Begriff <b>Error</b> (Fehler) gefolgt von einer Diagnosecodenummer angezeigt.</p> <p>Siehe <a href="#">KAPITEL 3, Tabelle der diagnostischen Fehlercodes</a>.</p>
<p><b>TASTE START</b> (START)</p>		<p>Sobald die Taste <b>START</b> (START) aufleuchtet, kann mittels Drücken ein Zentrifugationslauf gestartet werden.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Start</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
<p><b>TASTE STOP</b> (STOPP)</p>		<p>Drücken Sie die Taste <b>STOP</b> (STOPP), um einen Zentrifugationslauf zu unterbrechen. Der Zentrifugationslauf wird daraufhin gestoppt.</p> <p>Wenn die Taste <b>STOP</b> (STOPP) länger als zwei Sekunden gedrückt wird, wird ein Schnellstopp eingeleitet, bei dem die Zentrifuge mit dem höchsten Entschleunigungsprofil zum Stillstand kommt.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Stoppen</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>

Tabelle 1.1 Statusfelder und Tasten (Fortsetzung)

TASTE <b>DOOR</b> (DECKEL)		<p>Der Deckel der Zentrifuge kann geöffnet werden, wenn die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL) leuchtet.</p> <p><b>WICHTIG</b> Der Zentrifugendeckel kann nur geöffnet werden, wenn der Rotor zu einem vollständigen Stillstand gekommen ist.</p> <p>Weitere Details finden Sie unter <a href="#">Tür</a> in <a href="#">KAPITEL 2, Bedienung</a>.</p>
TASTE <b>LINKS</b>		<p>Diese Taste dient dazu, innerhalb des Displays zu navigieren und Einstellungen auf dem Display zu ändern. Bei Drücken der Taste erfolgt die Cursorbewegung innerhalb der Menüs auf dem Display nach links. Die Bewegung nach links hängt von Display- oder Feldmodus ab.</p> <p>Die Taste kann zur Navigation oder Auswahl einer Einstellung entweder wiederholt gedrückt und freigegeben oder aber gedrückt gehalten werden. Ein Gedrückthalten beschleunigt die Cursorbewegung oder das Blättern durch wählbare Einstellungen.</p>
TASTE <b>RECHTS</b>		<p>Diese Taste dient dazu, innerhalb des Displays zu navigieren und Einstellungen auf dem Display zu ändern. Bei Drücken der Taste erfolgt die Cursorbewegung innerhalb der Menüs auf dem Display nach rechts. Die Bewegung nach rechts hängt von Display- oder Feldmodus ab.</p> <p>Die Taste kann zur Navigation oder Auswahl einer Einstellung entweder wiederholt gedrückt und freigegeben oder aber gedrückt gehalten werden. Ein Gedrückthalten beschleunigt die Cursorbewegung oder das Blättern durch wählbare Einstellungen.</p>
EINGABE- /AUSWAHLTASTE ENTER (EINGABE)		<p>Mit dieser Taste können auf dem Display angezeigte Optionen entweder ausgewählt oder aufgerufen werden.</p>

## Spezifikationen

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

Tabelle 1.2 Spezifikationen

Spezifikation	Gekühlte Allegra V-15R	
<b>Speed</b> (Drehzahl)	Solldrehzahl	100 bis 13 500 in Schritten von 100 1/min
	Soll-RZB	10 bis 20 412 x g in Schritten von 10 x g
	Drehzahlanzeige	Ist-Rotordrehzahl in Schritten von 1 1/min oder Ist-RZB in Schritten von 10 x g
	Drehzahlgenauigkeit	±30 1/min der Solldrehzahl von 100 bis 13 500 1/min

Tabelle 1.2 Spezifikationen (Fortsetzung)

Spezifikation		Gekühlte Allegra V-15R
Time (Zeit)	Sollzeit	10 Sekunden bis 99 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden oder kontinuierlich (Dauerlauf)
	HH:MM für Zeit $\geq$ 1 Stunde MM:SS für Zeit $<$ 1 Stunde	Zeitlich festgelegter Lauf: Angabe der verbleibenden Laufzeit Dauerlauf: Angabe der verstrichenen Zeit Impulslauf: Angabe der verstrichenen Zeit
Temperatur	Solltemperatur	-10 bis +40 °C in Schritten von 1 °C
	Temperaturanzeige	Geschätzte Probertemperatur in Schritten von 1 °C
	Temperaturgenauigkeit <sup>a</sup>	$\pm 2$ °C der Solltemperatur (nach Temperatenausgleich/Äquilibrierung); gilt für einen Temperaturbereich von 4 bis 25 °C
	Herunterfahren bei Übertemperatur <sup>b</sup>	$> 50$ °C
Beschleunigung	Beschleunigungsprofile	10 Beschleunigungsraten (0–9) einschließlich maximalen Drehmoments
Entschleunigung	Entschleunigungsprofile	10 Entschleunigungsraten (0–9) einschließlich maximalen Drehmoments und ungebremst
Abmessungen	Höhe	39,0 cm (15,4 in)
	Höhe mit geöffnetem Kammerdeckel	88,3 cm (34,8 in)
	Breite	60,5 cm (23,8 in)
	Tiefe	63,5 cm (25,0 in)
Gewicht	Gewicht, exkl. Rotor	110 kg (243 lb)
Ventilation Clearances (Belüftungsabstände)	An den Seiten	30 cm (1 ft)
	Rückseite	30 cm (1 ft)
Electrical (Elektrik)	Anforderungen an die elektrische Versorgung	120 V AC, 16 A, 60 Hz 200 V AC, 10,8 A, 50 Hz und 60 Hz 208 V AC, 10,3 A, 60 Hz 220 V AC, 10,3 A, 60 Hz 220–240 V AC, 9,5 A, 50 Hz
	Elektrische Versorgung	Klasse 1
	Installationskategorie (Überspannung)	II

Tabelle 1.2 Spezifikationen (Fortsetzung)

Spezifikation		Gekühlte Allegra V-15R
<b>Environmental</b> (Umgebung)	Maximale Geräuschentwicklung (1 Meter vor dem Gerät, 1,5 Meter über dem Boden bei Nenn Drehzahl des Geräts)	56 dB(A)
	Umgebungstemperaturbereich	5 °C bis 31 °C
	Luftfeuchtigkeit	Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit von 75 % zwischen 5 °C und bis zu 31 °C
	Kühlmittel	R452A
	Maximale Wärmeabgabe im Dauerzustand	120 V, 60 Hz: 5 527 Btu/h (1,62 kW) 200 V, 50/60 Hz: 6 483 Btu/h (1,90 kW) 208 V, 60 Hz: 6 176 Btu/h (1,81 kW) 220 V, 60 Hz: 6 210 Btu/h (1,82 kW) 220–240 V, 50 Hz: 6 858 Btu/h (2,01 kW)
	Verschmutzungsgrad	2 <sup>c</sup>
	Maximale Betriebshöhe	2 000 Meter über dem Meeresspiegel
<b>Finishes</b> (Oberflächenbeschaffenheit)	Oberfläche oben	Lackiertes Stahlblech
	Oberfläche vorn	Lackiertes Stahlblech
	Tür	Lackiertes Stahlblech

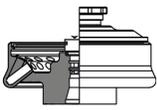
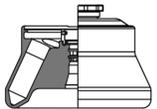
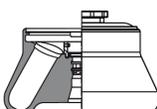
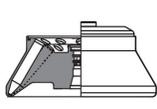
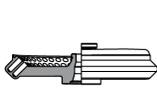
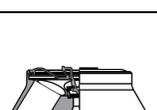
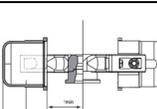
- a. Um Temperaturen über der Umgebungstemperatur zu erreichen, benötigt die Zentrifuge die Reibungswärme, die während des Betriebs im Inneren der Kammer erzeugt wird. Bei geringen Durchlauf Drehzahlen oder niedrigen Umgebungstemperaturen kann die Zentrifuge möglicherweise keine höheren Temperaturen erreichen. Bei hohen Durchlauf Drehzahlen oder hohen Umgebungstemperaturen kann die Zentrifuge möglicherweise keine niedrigeren Temperaturen erreichen.
- b. Wenn das System diese Temperatur erreicht, gibt es eine Diagnosemeldung aus und fährt mit maximaler Entschleunigung herunter.
- c. Normalerweise tritt nur nicht leitende Verschmutzung auf; gelegentlich muss jedoch aufgrund von Kondensation von einer zeitweiligen Leitfähigkeit ausgegangen werden.

## Verfügbare Rotoren

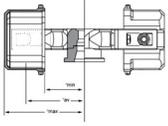
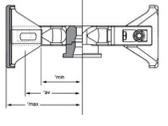
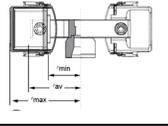
Die nachstehenden Rotoren von Beckman Coulter können in der Zentrifuge Allegra V-15R verwendet werden. Ausführlichere Spezifikationen für jeden in [Tabelle 1.3](#) gelisteten Rotor finden

sich im Dokument „Allegra V-15R Rotors Instructions For Use“ (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

**Tabelle 1.3** Verfügbare Rotoren für Allegra V-15R

Rotorenprofil	Beschreibung	RPM <sup>a</sup>	Max. RZB <sup>b</sup> (× g) bei $r_{\max}$	Anzahl der Röhrchen × Nennkapazität <sup>c</sup>	Artikelnummer
	VF 48.2 Festwinkel $r_{\max} = 100$ mm für äußere Reihe und innere Reihe	13 500 – Maximalwert 13 000 – Betrieb bei 4 °C	20 412 × g 18 928 × g – Betrieb bei 4 °C	48 × 2 ml	C63136
	VFC 8.50 Festwinkel $r_{\max} = 104$ mm	11 360 – Maximalwert; Betrieb bei 4 °C	15 032 × g	8 × 50 ml	C63139
	VF 6.94 Festwinkel $r_{\max} = 106$ mm	10 000 – Maximalwert; Betrieb bei 4 °C	11 872 ξ g	6 × 94 ml	C63140
	VFC 24.15 Festwinkel $r_{\max} = 126$ mm für äußere Reihe und innere Reihe	9 000 – Maximalwert; Betrieb bei 4 °C	11 431 × g	24 × 15 ml	C63138
	VF 100.2 Festwinkel $r_{\max} = 163$ mm für äußere Reihe $r_{\max} = 151$ mm für innere Reihe	6 500 – Maximalwert; Betrieb bei 4 °C	7 713 ξ g (äußere Reihe) 7 145 × g (innere Reihe)	100 × 2 ml	C63137
	VF 6.250 Festwinkel $r_{\max} = 145$ mm	5 450 – Maximalwert; Betrieb bei 4 °C	4 824 × g	6 × 250 ml	C63141
	VS 4.750 Schwenkbecher $r_{\max} = 188$ mm	4 700 (200–240 V AC) 4 500 (120 V AC) 4 700 – Betrieb bei 4 °C	4 651 × g (200–240 V AC) 4 264 ξ g (120 V AC) 4 651 × g – Betrieb bei 4 °C	4 × 1 000 Gramm 4 × 750 mL	C63142

**Tabelle 1.3** Verfügbare Rotoren für Allegra V-15R (Fortsetzung)

Rotorenprofil	Beschreibung	RPM <sup>a</sup>	Max. RZB <sup>b</sup> (× g) bei $r_{\max}$	Anzahl der Röhrchen × Nennkapazität <sup>c</sup>	Artikeln ummer
	VS 4.750-Hex Schwenkbecher $r_{\max} = 181$ mm	4 700 (200–240 V AC) 4 300 (120 V AC) 4 700 – Betrieb bei 4 °C	4 478 $\xi$ g (200–240 V AC) 3 748 $\xi$ g (120 V AC) 4 478 x g – Betrieb bei 4 °C	4 x 900 Gramm 4 x 25 x 10 ml	C63143
	VS 4.750-96 Schwenkbecher $r_{\max} = 157$ mm	4 700 (200–240 V AC) 4 500 (120 V AC) 4 700 – Betrieb bei 4 °C	3 884 $\xi$ g (200–240 V AC) 3 561 x g (120 V AC) 3 884 x g – Betrieb bei 4 °C	4 x 500 Gramm 4 x 4 x 96 ml	C63144
	VS 2.5-96 Schwenkbecher $r_{\max} = 151$ mm	5 700 (200–240 V AC) 5 400 (120 V AC) 5 600 – Betrieb bei 4 °C	5 495 $\xi$ g (200–240 V AC) 4 932 $\xi$ g (120 V AC) 5 304 x g – Betrieb bei 4 °C	2 x 520 Gramm 2 x 5 x 96 ml	C63145

- Maximale Drehzahlen basieren auf einer Lösungsichte von 1,2 g/ml. Bei Temperaturen und Luftfeuchtigkeit im oberen Bereich muss die Drehzahl des Ausschwingrotors gegebenenfalls herabgesetzt werden.
- Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB) entspricht dem Verhältnis der Zentrifugalbeschleunigung bei einem bestimmten Radius und einer bestimmten Drehzahl ( $r\omega^2$ ) zur standardmäßigen Erdbeschleunigung ( $g$ ) und folgt der nachstehenden Formel:  $RZB = r\omega^2 / g$  – wobei  $r$  der Radius in Millimetern,  $\omega$  die Winkelgeschwindigkeit in Radiant pro Sekunde ( $2\pi - \text{rpm} / 60$ ) und  $g$  die standardmäßige Erdbeschleunigung ( $9\,807 \text{ mm/s}^2$ ) ist. Nach der Substitution:  $RZB = 1,12 r (\text{rpm} / 1\,000)^2$
- Bei Ausschwingrotoren wird zusätzlich zur Nennkapazität in Milliliter die maximale Beladung in Gramm aufgeführt. Die maximale Beladung in Gramm umfasst die Probe, Flaschenadapter und Schlitten für Multi-Vertiefungsplatten; Becher und Becherdeckel sind nicht inbegriffen.

## Mobiler Zentrifugentransportwagen für die Allegra V-15R

Für die Zentrifuge Allegra V-15R ist ein mobiler Transportwagen erhältlich, der als Tisch für die Zentrifuge verwendet werden kann. Die Räder am Wagen können blockiert werden, damit der Wagen nach Aufstellung am gewünschten Ort nicht mehr wegrollen kann. Konkrete Informationen

zum Wagen finden sich im Dokument *Allegra V-15R Centrifuge Cart Manual* (Gebrauchsanweisung für den mobilen Zentrifugentransportwagen für Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63225).



**Die Räder am Wagen müssen vor dem Gebrauch der Zentrifuge blockiert werden.**

**Abbildung 1.5** Mobiler Transportwagen für die Allegra V-15R



## **Systembeschreibung**

Mobiler Zentrifugentransportwagen für die Allegra V-15R

## Einführung

---

Dieser Abschnitt liefert Informationen zu den Betriebsverfahren für die Zentrifuge. Zu Beginn dieses Abschnitts werden die Verfahren in einer Übersicht zusammengefasst. Erfahrene Benutzer dieser Zentrifuge können sich anhand dieser Zusammenfassung einen schnellen Überblick über die Betriebsabläufe verschaffen. Anweisungen zur Vorbereitung des Rotors auf die Zentrifugation finden sich im Dokument „Allegra V-15R Rotors IFU“ (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- [Installation des Rotors](#)
- [Manueller Lauf](#)
- [Programmierter Lauf](#)
- [Rotorzyklen](#)

### **WARNUNG**

**Gefahr von Personen- oder Sachschäden.** Dämpfe von entflammaren Reagenzien bzw. leicht entzündlichen Flüssigkeiten können in das Belüftungssystem der Zentrifuge eindringen und vom Motor entzündet werden. Die Zentrifuge darf nicht in der Nähe von brennbaren Flüssigkeiten oder Dämpfen betrieben werden, und Stoffe dieser Art dürfen nicht in diesem Gerät zentrifugiert werden.

### **WARNUNG**

**Gefahr einer Kontamination.** Kein bekannter Test kann vollumfänglich garantieren, dass diese Körperflüssigkeiten frei von Mikroorganismen sind. Einige der virulentesten Mikroorganismen – Hepatitis (B und C) sowie HIV (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. Handhaben Sie Körperflüssigkeiten mit besonderer Sorgfalt, denn Sie können Krankheitserreger übertragen.

Toxische, pathogene oder radioaktive Materialien nur unter strikter Einhaltung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften in dieser Zentrifuge 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.

## Installation des Rotors

---

Bereiten Sie den Rotor gemäß Beschreibung im Dokument *Allegra V-15R Rotors Instructions For Use* (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132) für die Zentrifugation vor.

**HINWEIS** Kühlen Sie den Rotor bei Läufen bei Temperaturen unter Raumtemperatur für eine schnelle Äquilibration zuvor herunter.

**HINWEIS** Die Kammerklappe kann nur bei eingeschalteter Stromversorgung entriegelt und geöffnet werden.

**HINWEIS** Falls ein Lauf aus irgendeinem Grund beendet werden soll, drücken Sie anstelle des Netzschalters auf die Taste **STOP** (STOPP) .

### Zur Installation eines Rotors:

---

**1** Schalten Sie den Netzschalter ein.  
Das Display leuchtet auf. Die Zentrifuge ist nun betriebsbereit.

---

**2** Öffnen Sie bei Bedarf den Deckel. Drücken Sie hierzu auf die Taste **DOOR** (DECKEL) .

**HINWEIS** Dieser Befehl ist erst dann verfügbar, wenn der Rotor vollständig zum Stillstand gekommen ist.

### **VORSICHT**

**Gefahr von Materialschäden. Achten Sie bei der Verwendung von Rotoren für Mikrotiterplatten darauf, dass die Schlitten gemeinsam mit den Platten in die Becher eingesetzt werden.**

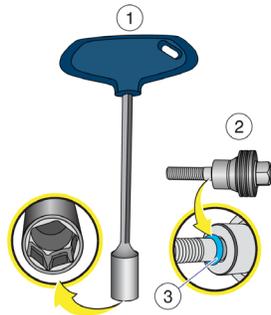
### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr. Vor dem Beginn des Zentrifugiervorgangs sicherstellen, dass die Rotorhalteschraube fest angezogen ist.**

**3** Installieren Sie den Rotor auf der Antriebswelle. Setzen Sie dann die Halteschraube (siehe [Abbildung 2.1](#)) in die Bohrung an der Oberseite des Rotors ein. Halten Sie den Rotor mit einer Hand fest und ziehen Sie dann durch Drehen des Rotorschlüssels mit T-Griff im Uhrzeigersinn die Halteschraube an (bis ein weiteres Festziehen durch Drehen nicht mehr möglich ist), um den Rotor sicher auf der Antriebswelle zu befestigen.

**HINWEIS** Vergewissern Sie sich vor Einbau des Rotors, dass die Antriebswelle ausreichend geschmiert ist. Anweisungen sind unter [KAPITEL 4, Wartung der Zentrifuge](#) zu finden.

**Abbildung 2.1** Halteschraube und Rotorschlüssel mit T-Griff



1. Rotorschlüssel, Nussgröße: 13 mm
2. Rotorhalteschraube
3. Rundring auf Halteschraube

**HINWEIS** Überprüfen Sie die Halteschraube vor jedem Lauf und vergewissern Sie sich stets, dass der Rundring wie in [Abbildung 2.1](#) gezeigt vorhanden ist. Reinigen und schmieren Sie die Halteschraube darüber hinaus nach Bedarf.

- Vergewissern Sie sich, dass der Rotor korrekt auf der Antriebswelle sitzt.
- Stellen Sie sicher, dass der Rotor mit der Halteschraube an der Welle gesichert ist.

**⚠ VORSICHT**

**Verletzungsgefahr. Halten Sie Ihre Finger beim Schließen des Deckels aus dem Bereich zwischen Deckel und Gehäuse fern.**

- 4** Schließen Sie den Kammerdeckel. Drücken Sie den Deckel hierzu mit beiden Händen sachte nach unten, bis der automatische Deckelverriegelungsmechanismus übernimmt und den Deckel vollständig verriegelt.

Sobald der Deckel richtig eingerastet ist, leuchtet die Taste **START** (START)  auf.

**⚠ VORSICHT**

**Gefahr von Materialschäden. Nach 20 Zyklen muss der Rotor ausgebaut und neu auf die Welle aufgesetzt werden. Auf diese Weise wird eine korrekte Verbindung zwischen Rotor und Motorwelle sichergestellt.**

Ausführliche Informationen zum Einbau des Rotors finden sich in „Chapter 2: Rotor Preparation and Operation“ (Kapitel 2: Vorbereitung und Betrieb des Rotors) im Dokument *Allegra V-15R Rotors Instructions For Use* (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

## Manueller Lauf

---

### Zum Ausführen eines manuellen Laufs:

---

- 1 Schalten Sie den Netzschalter ein ([Abbildung 1.2](#)).

Das Display und die Taste **START** (START)  leuchten auf. Die Zentrifuge ist nun betriebsbereit.

---

- 2 Drücken Sie auf die Taste **DOOR** (DECKEL) , um den Deckel der Zentrifuge zu entriegeln. Der Deckel hebt sich automatisch in die geöffnete Stellung.
- 

- 3 Installieren Sie den Rotor. Siehe den Abschnitt [Installation des Rotors](#) in diesem Kapitel.

**HINWEIS** Vergewissern Sie sich vor Einbau des Rotors, dass die Antriebswelle ausreichend geschmiert ist. Anweisungen sind unter [KAPITEL 4, Wartung der Zentrifuge](#) zu finden.

---

### **VORSICHT**

**Verletzungsgefahr. Halten Sie Ihre Finger beim Schließen des Deckels aus dem Bereich zwischen Deckel und Gehäuse fern.**

- 4 Schließen Sie den Deckel. Drücken Sie den Deckel hierzu mit beiden Händen sachte nach unten, bis der automatische Deckelverriegelungsmechanismus übernimmt und den Deckel vollständig verriegelt.
- 

- 5 Stellen Sie die Parameter für den Lauf ein. (Siehe [Auswahl des Rotors](#), [Drehzahl](#), [Zeit](#), [Temperatur](#), [Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile](#).)

- Stellen Sie die Parameter für den Lauf mithilfe der Navigationstasten und der Taste **ENTER**

(EINGABE)  ein.

---

- 6 Überprüfen Sie, ob alle Parameter korrekt sind. Vergewissern Sie sich, dass der Deckel richtig eingerastet ist, und drücken Sie auf die Taste **START** (START).

7 Warten Sie, bis der Zeitzähler bis auf null heruntergezählt hat, oder beenden Sie den Lauf über die Taste **STOP** (STOPP) .

**HINWEIS** Falls ein Lauf aus irgendeinem Grund beendet werden soll, drücken Sie anstelle des Netzschalters auf die Taste **STOP** (STOPP) .

8 Wenn der Rotor stoppt, ertönt ein Signalton, sofern der Summer (siehe [Summer](#)) aktiviert wurde. Betätigen Sie die Taste **DOOR** (DECKEL) , um den Deckel zu entriegeln. Der Deckel hebt sich automatisch in die geöffnete Stellung.

## Auswahl des Rotors

Das Feld „Rotor“ (Rotor) dient der Auswahl eines Rotors und zeigt gleichzeitig den aktuell verwendeten Rotor an.

**HINWEIS** Die Rotorauswahl kann erst nach Stillstand der Zentrifuge geändert werden.

**WICHTIG** Für Ausschwingrotoren mit mehr als einer Becheroption muss auch eine Auswahl für den Becher getroffen werden.

1 Navigieren Sie zum Feld **Rotor** (Rotor). Nutzen Sie zur Navigation zunächst die **linke** und die **rechte** Bedienfeldtaste, um eine Auswahl zu treffen. Sobald die gewünschte Option angezeigt wird, drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE) , um die Einstellung für die Rotorauswahl zu übernehmen oder zu speichern. Nachdem Sie die Auswahl getroffen haben, fängt der Begriff „set“ (eingestellt) zu blinken an.

2 Falls der gewählte Rotor mit mehreren Bechern verwendet werden kann, werden die unterstützten Becher der Reihe nach angezeigt. Wählen Sie den korrekten Becher aus und drücken Sie nochmals auf die Taste **ENTER** (EINGABE) , um die Auswahl zu übernehmen.

Abbildung 2.2 Vorauswahl eines Rotors



- 3 Der gewählte Rotor oder die gewählte Kombination aus Rotor und Becher wird übernommen.

### System zur automatischen Rotoridentifikation

Die Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R ist mit einem System zur automatischen Rotoridentifikation ausgestattet. Falls das System einen anderen Rotor mit mehr als einem kompatiblen Becher erfasst, wird der Becher mit der niedrigsten Höchstdrehzahl vom System vorausgewählt. Dem Benutzer steht es frei, den Bechertyp zu ändern.

## Drehzahl

Die Zentrifugationsdrehzahl wird im oberen linken Bereich des Displays (siehe [Abbildung 2.3](#)) angezeigt. Geben Sie entweder eine Laufdrehzahl bis zur maximalen Drehzahl des verwendeten Rotors oder aber einen Wert für die relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB) bis zur maximal erzielbaren RZB des Rotors ein.

**HINWEIS** Die maximale Drehzahl (und RZB) einiger Rotoren variiert je nach Gerätemodell.

### Drehzahl / Relative Zentrifugalbeschleunigung (RZB)

Die Soll-drehzahl der Zentrifuge wird im oberen Bereich des Felds „Speed/RCF“ (Drehzahl/RZB) ([Abbildung 2.3](#)) angezeigt. Der Ist-Wert wird direkt darunter angezeigt. Die Drehzahl wird als Anzahl der Umdrehungen pro Minute ( $\text{min}^{-1} = \text{rpm}$ ) und die RZB-Werte werden als ein Vielfaches der Erdbeschleunigung ( $\times g$ ) ausgedrückt. Die Werte hängen voneinander ab. Der maximale Wert für Drehzahl/RZB richtet sich nach dem verwendeten Rotor.

**WICHTIG** Die Buchstaben **RPM** werden nicht angezeigt. Anstelle von **RPM** wird die Einheit  $\text{min}^{-1}$  angezeigt ( $\text{min}^{-1} = \text{rpm}$ ).

**Abbildung 2.3** Einstellen von Drehzahlwert oder RZB-Wert



Die Parameter „Speed“ (Drehzahl) und „RCF“ (RZB) können während des Zentrifugationslaufs geändert werden.

## Zeit

Die Sollzeit wird im oberen Bereich des Felds „Time“ (Zeit) angezeigt. Direkt darunter ist die verbleibende oder bereits verstrichene Zeit angegeben. Bei einem zeitlich festgelegten Lauf wird die Zeit vom Sollwert heruntergezählt (beginnend mit dem Start der Zentrifuge und abgeschlossen mit dem Start der Entschleunigungsphase). Die maximal zulässige Zeit beträgt: 99 h : 59 min : 59 s. Sobald eine Zeit von 59 min : 59 s erreicht wird, wechselt die Einheit von „h:min“ auf „min:s“.

**Abbildung 2.4** Einstellen der Zeit (hier in der Zeiteinheit „h:min“ dargestellt)



Der Parameter „Time“ (Zeit) kann während der Zentrifugation geändert werden.

**WICHTIG** Wenn die Zeit während eines aktiven Zentrifugationslaufs geändert wird, wird die bereits verstrichene Zeit nicht mit berücksichtigt. Die Zentrifuge führt einen vollständigen Lauf mit der neuen Zeit aus.

## Dauerlauf

Bei einem Dauerlauf wird der Zentrifugenlauf so lange fortgesetzt, bis er manuell gestoppt wird. Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Zentrifuge für einen Dauerlauf einzurichten:

- 1 Wählen Sie das Feld **Time** (Zeit) aus und drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE). Die Anzeige „set“ (Soll) erscheint neben **Time** (Zeit). Die Anzeige „set“ (Soll) blinkt. Wenn die Taste **ENTER** (EINGABE) bei angezeigtem Begriff „set“ (Soll) gedrückt wird, wird die Einstellfunktion aktiviert. Wird die Taste **ENTER** (EINGABE) dagegen gedrückt, wenn „set“ (Soll) nicht angezeigt wird, wird die Einstellfunktion deaktiviert.
- 2 Halten Sie die **rechte** Bedienfeldtaste gedrückt, um die Sollzeit auf 99:59:59 zu erhöhen. Geben Sie die Taste frei und drücken Sie sie anschließend nochmals, um den Modus „Hold“ (Dauerlauf) zu aktivieren. Daraufhin wird die Anzeige „HoLd“ (Dauerlauf) im Feld **Time** (Zeit) eingeblendet. Siehe hierzu [Abbildung 2.5](#). Während des Zentrifugationslaufs wird die verstrichene Zeit angezeigt.  
Halten Sie alternativ die **linke** Bedienfeldtaste gedrückt, um die Sollzeit auf 0:00:10 zu verringern. Lassen Sie die Taste los und drücken Sie sie anschließend nochmals, um den Modus „Hold“ (Dauerlauf) zu aktivieren.

**Abbildung 2.5** Anzeige „HoLd“ (Dauerlauf) während eines Dauerlaufs



- 3 Deaktivieren Sie den Modus **Hold** (Dauerlauf), indem Sie die Taste **STOP** (STOPP) drücken.

**HINWEIS** Wenn ein Lauf im Gange ist, kann dieser Lauf von einem Dauerlauf zu einem zeitlich festgelegten Lauf oder von einem zeitlich festgelegten Lauf zu einem Dauerlauf umgeschaltet werden.

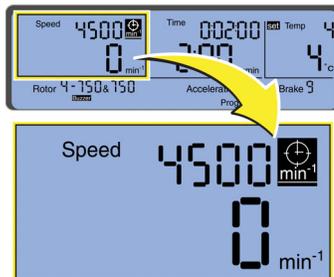
## Laufzeituhr

Über die Zentrifugensoftware kann die Laufzeit so konfiguriert werden, dass die Beschleunigungsphase berücksichtigt wird. Wenn die Laufzeit erst erfasst werden soll, sobald die Soll Drehzahl für die Beschleunigung erreicht wurde, erscheint das Uhrensymbol oben rechts im Feld „Speed“ (Drehzahl) (siehe [Abbildung 2.6](#)). Gehen Sie folgendermaßen vor, um nach Erreichen der Soll Drehzahl mit der Erfassung zu beginnen:

- 1 Navigieren Sie innerhalb des Felds **Speed/RCF** (Drehzahl/RZB), bis das Symbol für **Laufzeituhr** angezeigt wird. Es erscheint sowohl für die Einstellung **Speed** (Drehzahl) als auch für die Einstellung **RCF** (RZB). Das Symbol und die Leiste unter dem Symbol blinken. Wenn die Taste

**ENTER** (EINGABE)  bei angezeigtem Symbol gedrückt wird, wird die Funktion aktiviert. Wird die Taste **ENTER** (EINGABE) dagegen gedrückt, wenn das Symbol nicht angezeigt wird, wird die Funktion deaktiviert.

**Abbildung 2.6** Aktivierte Laufzeituhr-Funktion



## Temperatur

Der Sollwert wird im oberen Bereich des Felds angezeigt, die geschätzte Proben temperatur im unteren Bereich. Die Temperatur kann vor oder während eines Laufs eingestellt werden. Zur Auswahl stehen Temperaturwerte zwischen  $-10\text{ °C}$  und  $+40\text{ °C}$ .

**HINWEIS** Der Zentrifugendeckel muss geschlossen sein, damit das Kühlsystem in Gang gesetzt wird.

Abbildung 2.7 Einstellen der Temperatur



**HINWEIS** Um Temperaturen über der Umgebungstemperatur zu erreichen, benötigt die Zentrifuge die Reibungswärme, die während des Betriebs im Inneren der Kammer erzeugt wird. Bei geringen Durchlaufdrehzahlen oder niedrigen Umgebungstemperaturen kann die Zentrifuge möglicherweise keine höheren Temperaturen erreichen.

**HINWEIS** Bei hohen Laufdrehzahlen kann die Zentrifuge bestimmte niedrige Temperaturen unter Umständen nicht erreichen. Einzelheiten hierzu finden sich rotorweise im Dokument *Allegra V-15R Rotors Instructions For Use* (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

## Vorkühlen

In Abhängigkeit von den zu zentrifugierenden Stoffen müssen Zentrifugenrotor und Probe gegebenenfalls vorgekühlt werden, damit die Proben temperatur während des Laufs gehalten werden kann.

Führen Sie zum Vorkühlen der Rotorkammer einen 30-minütigen Zyklus mit der erforderlichen Temperatur, einem leeren Rotor und einer Drehzahl von 2 000 1/min aus.

Die Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R bietet auch eine Einstellung für schnelles Vorkühlen. Siehe [Schnelltemperierungsprogramm](#) in diesem Abschnitt.

**HINWEIS** Kühlen Sie den Rotor bei Läufen bei Temperaturen unter Raumtemperatur für eine schnelle Äquilibration zuvor herunter und die Kammer vor.

**HINWEIS** Wenn im Anschluss an einen Vorkühlungslauf nicht vorgekühlte Proben in den Rotor eingesetzt werden, entspricht die angezeigte Temperatur erst dann der Proben temperatur, nachdem der Temperatureausgleich (Äquilibration) stattgefunden hat.

## VORSICHT

**Gefahr von Geräteschäden.** Bei Temperaturen unter 0 °C kann die stillstehende Luft in der Kammer dazu führen, dass Kühlkomponenten einfrieren. Entnehmen Sie Ihre Probe direkt nach dem Lauf. Stellen Sie die Temperatur beim Vorkühlen der Kammer, während der die Rotor sich nicht dreht, auf 8–10 °C ein. Dies ermöglicht ein schnelles Abkühlen auf 4–6 °C beim Vorkühlen eines sich drehenden Rotors.

## Schnelltemperierungsprogramm

Die Zentrifuge verfügt über ein Spezialprogramm namens „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung), mit dem die Zentrifuge unter definierten Bedingungen rasch vorgekühlt wird. Das Programm „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung) kann nur dann aktiviert werden, wenn die Solltemperatur unter der Ist-Temperatur liegt.

**WICHTIG** Die Option „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung) ist nicht nutzbar, wenn die Ist-Temperatur bereits geringer als die Solltemperatur ist.

- 1 Navigieren Sie zum Feld **Temperature** (Temperatur) und geben Sie die Solltemperatur ein. Siehe [Temperatur](#).
- 2 Navigieren Sie zum Feld **Rotor** (Rotor) und wählen Sie den Rotor aus. Siehe [Auswahl des Rotors](#).
- 3 Navigieren Sie zum Menüpunkt **run Prog** (Programm ausführen) und wählen Sie ihn mit der Taste **ENTER** (EINGABE)  aus.
- 4 Drücken Sie die **linke**  Navigationstaste (gegebenenfalls mehrmals) so lange, bis **Rapid Temp** (Schnelltemperierung) blinkt. Aktivieren Sie die Funktion anschließend mit der Taste **ENTER** (EINGABE). Die Drehzahl ändert sich auf 2 000 1/min und im Feld „Time“ (Zeit) wird **HoLd** (Dauerlauf) angezeigt. Siehe [Abbildung 2.8](#).

**Abbildung 2.8** Programm „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung)



- 5 Schließen Sie den Zentrifugendeckel und drücken Sie anschließend auf die Taste **START** (START) .  
**Rapid Temp** (Schnelltemperierung) blinkt daraufhin so lange, bis die Solltemperatur erreicht ist.

Sobald die Solltemperatur erreicht wurde, wird der Lauf beendet. **Rapid Temp** (Schnelltemperierung) wird nicht länger angezeigt. Das System behält die Solltemperatur unbegrenzt oder aber so lange bei, bis der ECO-Modus (siehe [ECO-Modus](#)) aktiviert wird.

Das Programm **Rapid Temp** (Schnelltemperierung) wird unter den folgenden Bedingungen beendet:

- Der Sollwert wurde erreicht. Der Lauf stoppt und es ertönt ein akustisches Signal, sofern die Funktion [Summer](#) aktiviert wurde.
- Die Taste **STOP** (STOPP) wird gedrückt. Der Lauf wird umgehend gestoppt.
- Ein Parameter wird geändert (mit Ausnahme der Temperatur).

Wenn das Programm **Rapid Temp** (Schnelltemperierung) wegen einer der oben stehenden Bedingungen beendet wird, werden entweder die Einstellungen des vorhergehenden Laufs neu geladen oder die geänderten Parameter werden als die neuen Einstellungen übernommen.

**HINWEIS** Die Funktion **AutoOpen** (Automatisches Öffnen) zum automatischen Öffnen des Deckels wird nach einem Lauf im Programmmodus **Rapid Temp** (Schnelltemperierung) unterdrückt, damit sich das System nicht wieder aufheizt.

## ECO-Modus

Die Zentrifuge bietet einen Modus, mit dem das Kühlsystem basierend auf dem ECO-Moduszeitgeber automatisch ausgeschaltet wird. Dieser Modus wird „ECO-Modus“ genannt und kann zur Energieeinsparung verwendet werden. Der ECO-Modus entspricht der Zeitdauer nach einem Lauf, nach deren Ablauf das Kühlsystem ausgeschaltet und der Kammerdeckel automatisch geöffnet wird. Der ECO-Modus wird nach einer im Vorfeld gewählten Zeitdauer aktiviert. Der Einstellbereich für den ECO-Modus erstreckt sich von 0 (deaktiviert) bis hin zu 8 Stunden. Die Einstellung erfolgt in Schritten von 30 Minuten. Wenn der ECO-Modus deaktiviert ist und der Kammerdeckel geschlossen bleibt, setzt das Kühlsystem je nach Bedarf den Betrieb fort, um die Kammertemperatur auf der Solltemperatur zu halten.

### Aktivieren und Deaktivieren des ECO-Modus

- 1 Drücken Sie die Taste **DOOR** (DECKEL) , um den Zentrifugendeckel zu öffnen.
  - 2 Navigieren Sie entweder mit der **linken** oder der **rechten** Navigationstaste zum Feld **Time** (Zeit).
- WICHTIG** Der Cursor muss sich im Feld **Time** (Zeit) befinden, um den ECO-Modus aktivieren zu können.
- 3 Drücken Sie 3 Mal auf die Taste **START** (START) . Beim 3. Mal muss die Taste länger gedrückt werden (ungefähr 2 Sekunden lang).
  - 4 Wählen Sie innerhalb des Felds **Time** (Zeit) unter Verwendung der **rechten** und **linken** Bedienfeldtasten die Zeitspanne aus, für die das Kühlsystem nach Abschluss des Laufs aktiv bleiben soll. Eine Einstellung von 0 kommt einer Deaktivierung des ECO-Modus gleich. Das Temperaturregelungssystem läuft dementsprechend also so lange weiter, wie der Deckel geschlossen bleibt.

**Abbildung 2.9** Beispiel für den ECO-Modus mit einer Zeiteinstellung von 30 Minuten



- 5 Drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE) , um die Einstellung zu speichern.

6 Richten Sie den Lauf ein und führen Sie ihn durch. Die Betriebsart für den Lauf kann wie folgt sein: [Manueller Lauf](#) oder [Programmierter Lauf](#).

- Der ECO-Moduszeitgeber wird mit Abschluss des Laufs aktiviert.

**WICHTIG** Wenn der Zentrifugendeckel geöffnet wird, ehe der ECO-Moduszeitgeber auf 0 heruntergezählt hat, stoppt der ECO-Moduszeitgeber. Sollte der ECO-Moduszeitgeber frühzeitig (vor 0) stoppen, kann er reaktiviert werden, indem der Deckel geschlossen oder eine Bedienfeldtaste gedrückt wird.

- Neunundzwanzig Minuten vor Aktivierung des ECO-Modus wird der abnehmende Zeitwert gemeinsam mit dem Begriff „ECO“ (ECO) auf dem Display angezeigt. Ein Beispiel hierfür findet sich in [Abbildung 2.10](#).

**Abbildung 2.10** Beispiel für einen abnehmenden Zeitwert vor Aktivierung des ECO-Modus



- Sobald der ECO-Moduszeitgeber auf 0 heruntergezählt hat, öffnet sich der Deckel der Zentrifuge und der Begriff „ECO“ (ECO) wird auf dem Display angezeigt. Siehe hierzu [Abbildung 2.11](#).

**Abbildung 2.11** Abgelaufener ECO-Moduszeitgeber



## Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile

Zum Schutz von Gradient und Schnittstelle zwischen Probe und Gradient nutzt die Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R verschiedene Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile. Die Profile müssen in Abhängigkeit von der Art des durchzuführenden Laufs ausgewählt werden. Für Pelletierungsläufe, bei denen die Probenmischung nicht von Bedeutung ist, können die maximale Be- und Entschleunigung verwendet werden. Bei Verarbeitung empfindlicher Gradienten kann eine niedrigere Einstellung erforderlich sein. Wenn kein Profil ausgewählt wird, verwendet die Zentrifuge automatisch die Beschleunigungs- und Entschleunigungsraten des vorhergehenden Laufs.

### Beschleunigung

Navigieren Sie zur Auswahl eines Beschleunigungsprofils zum Feld **Acceleration/Deceleration** (Beschleunigung/Entschleunigung). Die Allegra V-15R bietet eine Auswahl von 10 Beschleunigungsprofilen (Profile 0 bis 9). Weitere Informationen zu den

Beschleunigungsprofilen der Allegra V-15R finden sich unter [ANHANG C, Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile](#).

**HINWEIS** Wählen Sie für die maximale Beschleunigungsrate das Profil 9 aus.

**Abbildung 2.12** Beispielhafte Vorauswahl eines Beschleunigungsprofils



## Entschleunigung

Navigieren Sie zum Feld **Acceleration/Deceleration** (Beschleunigung/Entschleunigung), um ein Profil auszuwählen, mit dem die Zentrifuge bis zum Stillstand verlangsamt wird. Die Allegra V-15R bietet eine Auswahl von 10 Entschleunigungsprofilen (d. h. Bremsprofile) (Profile 0 bis 9). Entschleunigungsprofil 0 entspricht einer ungebremsten Entschleunigung. Weitere Informationen zu den Entschleunigungsprofilen der Allegra V-15R finden sich unter [ANHANG C, Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile](#).

**HINWEIS** Wählen Sie für die maximale Entschleunigungsrate das Profil 9 aus. Wählen Sie für eine ungebremste Entschleunigung das Profil 0 aus.

## Start

Sobald die Taste **START** (START)  aufleuchtet, kann durch Drücken ein Zentrifugationslauf gestartet werden.

Die Taste **START** (START) kann auch während der Entschleunigung betätigt werden, um die Zentrifuge auf diese Weise neu zu starten.

## Stoppen

Drücken Sie die Taste **STOP** (STOPP) , um einen Zentrifugationslauf zu unterbrechen. Der Zentrifugationslauf wird daraufhin beendet.

### Schnellstopp:

- 1 Halten Sie die Taste **STOP** (STOPP) mehr als zwei Sekunden lang gedrückt, um einen sogenannten Schnellstopp zu veranlassen.
  - Die Zentrifuge verlangsamt daraufhin mit dem höchsten Entschleunigungsprofil.

- In der unteren rechten Ecke des Displays wird außerdem der Begriff „Fast“ (Schnell) eingeblendet.

**HINWEIS** Ein Schnellstopp kann auch während der Entschleunigung ausgelöst werden, um selbige zu beschleunigen.

- 2 Öffnen Sie den Zentrifugendeckel im Anschluss an einen Schnellstopp und schließen Sie ihn dann wieder, um einen neuen Zentrifugationslauf starten zu können.

## Impulslauf

Ein Impulslauf ist ein Lauf, der so lange andauert, wie die Taste **START** (START) gedrückt gehalten wird. Er stellt im Wesentlichen einen Kurzlauf dar.

- 1 Halten Sie die Taste **START** (START)  gedrückt, um einen Impulslauf zu beginnen.  
Während des Impulslaufs beschleunigt die Zentrifuge mit der maximalen Beschleunigungsrate, bis die Höchstdrehzahl des Rotors erreicht ist. Im Feld **Time** (Zeit) wird während des Impulslaufs der Begriff „PuLSE“ (Impuls) gemeinsam mit der verstrichenen Zeit angezeigt.

**Abbildung 2.13** Anzeige „PuLSE“ (Impuls) während eines Impulslaufs



- 2 Sobald die Taste **START** (START) freigegeben wird, verlangsamt die Zentrifuge basierend auf dem höchsten Entschleunigungsprofil bis zum Stillstand.

Nach Abschluss des Impulslaufs werden die ursprünglichen Parameter (Profile, Zeit und Drehzahl) wiederhergestellt und angezeigt.

## Tür

Der Zentrifugendeckel kann geöffnet werden, wenn die Taste **DOOR** (DECKEL)  leuchtet. Drücken Sie die Taste, um den Deckel zu öffnen.

**WICHTIG** Der Zentrifugendeckel kann nur geöffnet werden, wenn der Rotor zu einem vollständigen Stillstand gekommen ist.

- Bei geöffnetem Deckel lässt sich die Zentrifuge nicht starten.
- Drücken Sie den Deckel zum Schließen mit beiden Händen sachte nach unten, bis der automatische Deckelverriegelungsmechanismus übernimmt und den Deckel vollständig verriegelt.



**Verletzungsgefahr. Halten Sie Ihre Finger beim Schließen des Deckels aus dem Bereich zwischen Deckel und Gehäuse fern.**

## Einstellungsschutz

Um einer versehentlichen Änderung der Zentrifugeneinstellungen vorzubeugen, können die Einstellungen mithilfe der Funktion „Settings Lock“ (Einstellungssperre) gesperrt werden. Navigieren Sie zum Schlosssymbol in der unteren rechten Ecke des Displays, um auf die Einstellung „Temporary Lock“ (Vorübergehende Sperre) zuzugreifen.

### Aktivieren einer vorübergehenden Sperre:

- 1 Platzieren Sie den Cursor über dem Schlosssymbol in der unteren rechten Ecke des Displays ([Abbildung 2.14](#)).

**Abbildung 2.14** Schlosssymbol zur Anzeige eines aktivierten Einstellungsschutzes



Solange das Schlosssymbol angezeigt wird, können die Zentrifugeneinstellungen nicht geändert werden.

### Aktivieren einer dauerhaften Sperre:

**WICHTIG** Bei Aktivierung einer dauerhaften Sperre darf der Cursor sich nicht im Feld **Time** (Zeit) befinden.

- 1 Drücken Sie dreimal auf die Taste **START** (START). Halten Sie die Taste beim dritten Mal etwa 2 Sekunden lang gedrückt.  
Wenn das Schlosssymbol blinkt, ist die dauerhafte Sperre aktiviert.

- 2 Gehen Sie auf gleiche Weise vor, um die dauerhafte Sperre zu deaktivieren.

## Automatisches Öffnen

Die Funktion zum automatischen Öffnen des Deckels bewirkt, dass der Deckel nach Abschluss eines Zentrifugationslaufs automatisch geöffnet wird.

Vorgehensweise zur Aktivierung der Funktion zum automatischen Öffnen des Deckels:

- 1 Bewegen Sie den Cursor mithilfe der Navigationstasten zum Symbol **AutoOpen** (Automatisches Öffnen). Wählen Sie **AutoOpen** (Automatisches Öffnen) daraufhin mit der Taste **ENTER** (EINGABE)  aus. Das Symbol und die Leiste unter dem Symbol fangen zu blinken an. Siehe [Abbildung 2.15](#).
- 2 Aktivieren Sie die Funktion mittels Drücken der Taste **ENTER** (EINGABE). Das Symbol bleibt angezeigt und die Leiste blinkt auch weiterhin.

**Abbildung 2.15** Funktion „AutoOpen“ (Automatisches Öffnen) zum automatischen Öffnen des Deckels aktiviert



- 3 Navigieren Sie (bei Bedarf) erneut zum Symbol **AutoOpen** (Automatisches Öffnen) und drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE). Die Funktion „AutoOpen“ (Automatisches Öffnen) wird daraufhin deaktiviert. Infolgedessen verschwindet das Symbol „AutoOpen“ (Automatisches Öffnen). Die unter dem Symbol angezeigte Leiste blinkt jedoch weiter.

## Summer

Mit der Funktion „Buzzer“ (Summer) wird ein akustischer Warnton aktiviert, der sowohl nach Abschluss eines Zentrifugationslaufs als auch bei einer Fehlermeldung ertönt.

Vorgehensweise zur Aktivierung des Warntons:

- 1 Wählen Sie das Symbol **Buzzer** (Summer) mit dem Cursor aus und bestätigen Sie die Auswahl. Das Symbol **Buzzer** (Summer) und die Leiste unter dem Symbol fangen zu blinken an. Siehe [Abbildung 2.16](#).

- Aktivieren Sie die Funktion durch Drücken der Taste **ENTER** (EINGABE) . Das Symbol **Buzzer** (Summer) bleibt angezeigt und die Leiste blinkt auch weiterhin.

Abbildung 2.16 Warnton „Buzzer“ (Summer) aktiviert



- Navigieren Sie (bei Bedarf) erneut zum Symbol **Buzzer** (Summer) und drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE). Die Funktion „Buzzer“ (Summer) wird daraufhin deaktiviert. Infolgedessen verschwindet das Symbol „Buzzer“ (Summer). Die unter dem Symbol angezeigte Leiste blinkt jedoch weiter.

## Programmierter Lauf

Der interne Speicher des Geräts kann Programme speichern, die durch Auswahl der Programmnummer aufgerufen werden können. Gespeicherte Programme verbleiben auch dann im Speicher, wenn die Stromzufuhr zur Zentrifuge ausgeschaltet wird. Programme können mittels Aktivierung der Funktion [Programmsperre](#) vor Änderung und Löschung geschützt werden.

Insgesamt können maximal 50 Programme unter den Nummern 1 bis 50 gespeichert werden.

„-“ signalisiert, dass die derzeit angezeigten Werte nicht zu einem gespeicherten Programm gehören.

**HINWEIS** Das [Schnelltemperierungsprogramm](#) zur schnellen Kühlung belegt keinen eigenen Speicherort und kann auch nicht gelöscht werden.

## Speichern eines Programms

Ein Programm kann nur bei stillstehender Zentrifuge gespeichert werden.

- Geben Sie die Parameter (d. h. [Auswahl des Rotors](#), [Drehzahl](#), [Zeit](#), [Temperatur](#), [Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile](#)) ein, die als Bestandteil des Programms gespeichert werden sollen.
- Wählen Sie den Menüpunkt **Save Prog** (Programm speichern) aus und bestätigen Sie die Auswahl. Die Anzeige „Save“ (Speichern) blinkt, wenn **Save Prog** (Programm speichern) ausgewählt wird. Siehe [Abbildung 2.17](#).

Abbildung 2.17 Speichern eines Programms



- 3 Wählen Sie mithilfe der Navigationstasten einen unbelegten Speicherort aus der Programmauswahlliste aus. Unbelegte Speicherorte werden durch ein blinkendes Display angezeigt. Wenn ein belegter Speicherort ausgewählt wird, werden die dazugehörigen Einstellungen während des Speichervorgangs überschrieben.

## Laden und Ausführen eines gespeicherten Programms

- 1 Schalten Sie bei Bedarf den Netzschalter ein (Abbildung 1.2).

Das Display und die Taste **START** (START)  leuchten auf. Die Zentrifuge ist nun betriebsbereit.

- 2 Drücken Sie die Taste **DOOR** (DECKEL) , um den Kammerdeckel zu öffnen. Der Deckel hebt sich automatisch in die geöffnete Stellung.

- 3 Bauen Sie den Rotor ein. Berücksichtigen Sie hierbei die Anweisungen im Abschnitt *Installation des Rotors* dieses Kapitels. Schließen Sie den Kammerdeckel. Drücken Sie den Deckel hierzu mit beiden Händen sachte nach unten, bis der automatische Deckelverriegelungsmechanismus übernimmt und den Deckel vollständig verriegelt.

**HINWEIS** Vergewissern Sie sich vor Einbau des Rotors, dass die Antriebswelle ausreichend geschmiert ist. Anweisungen sind unter [KAPITEL 4, Wartung der Zentrifuge](#) zu finden.



**Verletzungsgefahr. Halten Sie Ihre Finger beim Schließen des Deckels aus dem Bereich zwischen Deckel und Gehäuse fern.**

- 4 Navigieren Sie mithilfe der **linken** und **rechten** Bedienfeldtaste zum Menüpunkt **run Prog** (Programm ausführen) und wählen Sie ihn mit der Taste **ENTER** (EINGABE)  aus. Die Anzeige „run“ (Ausführen) blinkt, sobald **run Prog** (Programm ausführen) ausgewählt wurde.

- 5 Wählen Sie das gewünschte Programm aus und bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER** (EINGABE) .

Abbildung 2.18 Ausführen eines Programms



Das Programm ist nun geladen.

- 6 Drücken Sie die Taste **START** (START) .

## Programmsperre

Wenn die Funktion „Program Lock“ (Programmsperre) aktiviert ist, kann die Funktion „Save Program“ (Programm speichern) nicht angewählt werden.

Vorgehensweise zur Aktivierung der Programmsperre:

- 1 Wählen Sie das Symbol **ProgLock** (Programmsperre) mit dem Cursor aus und bestätigen Sie die Auswahl. Das Symbol und die Leiste unter dem Symbol fangen zu blinken an.
- 2 Aktivieren Sie die Funktion durch Drücken der Taste **ENTER** (EINGABE) . Das Symbol bleibt angezeigt und die Leiste blinkt auch weiterhin.

Abbildung 2.19 Funktion „ProgLock“ (Programmsperre) aktiviert



- 3 Die Funktion wird deaktiviert, sobald die Navigationstasten betätigt werden. Infolgedessen verschwindet das Symbol. Die darunter angezeigte Leiste blinkt jedoch weiter.

- 4 Drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE) , um die gewünschte Einstellung zu aktivieren. Solange der Cursor über dem Symbol platziert ist, bleibt auch die Leiste sichtbar.

## Rotorzyklen

### Anzeige der Rotorzyklen

Vorgehensweise zur Aktivierung der Rotorzyklusanzeige:

- 1 Wählen Sie das Symbol „Cycles“ (Zyklen) mit dem Cursor aus und bestätigen Sie die Auswahl. Das Symbol wird angezeigt und der Begriff „set“ (eingestellt) vor der Rotoranzeige blinkt. Siehe [Abbildung 2.20](#).
- 2 Sämtliche Rotoren und Becher können mithilfe der Navigationstasten und der Taste **ENTER** (EINGABE)  ausgewählt werden. Die Zyklen des gewählten Rotors und sofern zutreffend auch des gewählten Bechers werden angezeigt.

**WICHTIG** Bei einem Rotor mit mehreren Bechertypen wird der Wert unter „rotor“ (Rotor) mit jeder Becherauswahl erhöht. Die Zykluszahl für den Rotor muss der Summe aller Becherzyklen entsprechen. Siehe [Abbildung 2.20](#).

**Abbildung 2.20** Beispiele für angezeigte Zyklen



- 3 Drücken Sie die Taste **ENTER** (EINGABE), um die Zyklusanzeige zu beenden.

## Maximale Anzahl an Zyklen

Wenn die maximale Anzahl an Zyklen für den verwendeten Rotor oder Becher bereits erreicht wurde, blinken die Taste **START** (START), die Taste **DOOR** (DECKEL) und das gesamte Display immer dann auf, wenn ein Zentrifugenlauf gestartet wird.

**HINWEIS** Die maximale Anzahl an Zyklen für jeden Rotor und Becher der Zentrifuge Allegra V-15R findet sich im Dokument „Allegra V-15R Rotors Instructions For Use“ (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63132).

Wenn die Taste **START** (START)  gedrückt wird, erscheint der Begriff „Cycles“ (Zyklen) ([Abbildung 2.21](#)). Der Zentrifugenlauf wird erst gestartet, wenn die Taste **START** (START) nochmals gedrückt wird.

**Abbildung 2.21** Blinkendes Display nach Erreichen der maximalen Anzahl an Zyklen



### **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Wenn die maximale Anzahl an Zyklen für den Rotor oder den Becher erreicht wurde, muss der Rotor ausgetauscht werden.**

Die Zyklusanzahl kann nach Austausch von Rotor und Bechern zurückgesetzt werden.

**WICHTIG** Beckman Coulter stellt zum Zurücksetzen der Zykluszahl einen speziellen Code bereit. Bitte [kontaktieren Sie uns](#).



## Einführung

---

Dieser Abschnitt beinhaltet potenzielle Fehlercodes mitsamt den empfohlenen Korrekturmaßnahmen. Ferner liefert er Lösungen für einige andere mögliche Probleme. Sie finden alle Wartungsarbeiten in [KAPITEL 4, \*Wartung der Zentrifuge\*](#). *Kontaktieren Sie uns bei Fragen zu jeglichen Problemen, die nicht in diesem Kapitel behandelt werden.*

**HINWEIS** Sie müssen das Gerät und die Rotoren bzw. die Zubehörteile dekontaminieren, bevor Sie den Kundendienst von Beckman Coulter in Anspruch nehmen.

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- [Tabelle der diagnostischen Fehlercodes](#)
- [Sonstige mögliche Probleme und Lösungen](#)
- [Entnahme der Probe bei Stromausfall](#)

## Tabelle der diagnostischen Fehlercodes

---

Fehlermeldungen werden mit dem Begriff „Error“ (Fehler) gefolgt von einer Codenummer angezeigt. Sollte die Option **Buzzer** (Summer) aktiviert sein, ertönt der Summer bei Anzeige der Fehlermeldung. Lesen Sie [Tabelle 3.1](#), um die Bedingung zu verstehen und empfohlene Behebungsmaßnahmen ergreifen zu können.

Falls ein Problem auch nach der empfohlenen Behebungsmaßnahme noch besteht, [wenden Sie sich an uns](#). Um dem Kundendienstvertreter dabei zu helfen, das Problem zu diagnostizieren und zu beheben, sollten Sie so viele Informationen wie möglich zur Situation sammeln, einschließlich:

- Anzeigte Diagnosenummer und -meldung.
- Betriebssituation, in der die Diagnosebedingung aufgetreten ist (z. B. verwendeter Rotor, eingestellte Drehzahl oder Art der Last).
- Alle ungewöhnlichen Umgebungs- und/oder Betriebsbedingungen (z. B. Schwankungen der Umgebungstemperatur oder der Spannung).

**WICHTIG** Fehlercodes und -meldungen können durch Drücken der Taste **DOOR** (DECKEL)  quittiert werden. Daraufhin wird der Zentrifugenbetrieb fortgesetzt.

Fehlernummer	Fehlerart	Definition/Reaktion	Empfohlene Maßnahme
1-9	Systemfehler	Systemfehler. Rotor läuft ungebremst aus.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
10-17	Drehzahlfehler	Drehzahlfehler. Rotor läuft ungebremst aus.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
22	Motorfehler	Motorfehler. Rotor läuft ungebremst aus.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>3. Prüfen Sie rund um das Gerät auf ordnungsgemäßen Abstand.</li> <li>4. Prüfen Sie, ob Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.</li> <li>5. Lassen Sie die Zentrifugenkammer abkühlen.</li> <li>6. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
26	Leistungsfehler	Leistungsfehler. Rotor läuft ungebremst aus.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
27	Leistungsfehler	Leistungsfehler. Rotor stoppt gemäß Profil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
33-34	EEPROM-Fehler	EEPROM-Fehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>

Fehlernummer	Fehlerart	Definition/Reaktion	Empfohlene Maßnahme
37-38	EEPROM-Fehler	EEPROM-Fehler. Rotor stoppt gemäß Profil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
40-43	Temperaturfehler	Temperaturfehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.</li> <li>3. Prüfen Sie auf ordnungsgemäßen Abstand rund um das Gerät.</li> <li>4. Prüfen Sie, ob Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.</li> <li>5. Lassen Sie die Zentrifugenkammer abkühlen.</li> <li>6. Lassen Sie die Rotorkammer und den Rotor vor dem Betrieb bei niedrigen Temperaturen vorkühlen.</li> <li>7. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
46	Unwuchtfehler	Rotorunwuchtfehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Stellen Sie sicher, dass der Rotor ordnungsgemäß installiert ist.</li> <li>4. Stellen Sie sicher, der Rotor gleichmäßig beladen ist.</li> <li>5. Stellen Sie sicher, dass die Drehzapfen sauber und geschmiert sind.</li> <li>6. Stellen Sie sicher, dass die Zapfenvertiefungen der Becher sauber sind.</li> <li>7. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
50	Deckelfehler	Deckelverriegelungsfehler. Taste <b>START</b> (START) leuchtet nicht auf. Deckel öffnet sich unerwartet.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>2. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>

Fehlernummer	Fehlerart	Definition/Reaktion	Empfohlene Maßnahme
51-53	Deckelfehler	Deckelverriegelungsfehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Entfernen Sie jegliche Fremdkörper, die den Deckel am Verriegeln hindern könnten.</li> <li>4. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.</li> <li>5. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
57	Deckelfehler	Deckelverriegelungsfehler.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>2. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
61	Leistungsfehler	Leistungsfehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Überprüfen Sie, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist.</li> <li>4. Überprüfen Sie, ob Spannung und Frequenz der Netzleitung innerhalb des normalen Betriebsbereichs liegen.</li> <li>5. Überprüfen Sie die Netzsteckdose.</li> <li>6. Wenden Sie sich bei häufigeren Störungen der Netzleitung an die Hausverwaltung.</li> <li>7. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
70-72	Kommunikationsfehler	Kommunikationsfehler. Rotor läuft ungebremst aus.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Schalten Sie zum Quittieren des Fehlers das Gerät aus und anschließend wieder ein.</li> <li>3. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
80	Rotorfehler	Rotorfehler. Falscher Rotor ausgewählt. Lauf wird bei Bedarf mit herabgesetztem Wert für „Set Speed“ (Solldrehzahl) fortgesetzt.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prüfen Sie, ob „Set Speed“ (Solldrehzahl) (oder „Set RCF“ (Soll-RZB)) korrekt ist.</li> <li>2. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>

Fehlernummer	Fehlerart	Definition/Reaktion	Empfohlene Maßnahme
81-82	Rotorfehler	Rotorfehler. Rotor stoppt mit maximaler Bremswirkung.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lassen Sie den Rotor zum Stillstand kommen.</li> <li>2. Drücken Sie zum Quittieren des Fehlers auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Vergewissern Sie sich, dass der Rotor richtig befestigt ist.</li> <li>4. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
84	Rotorfehler	Rotorfehler. Maximale Zykluszahl erreicht.	Ersetzen Sie den Rotor <a href="#">und kontaktieren Sie uns</a> .

## Sonstige mögliche Probleme und Lösungen

Betriebsprobleme, auf die ggf. nicht durch Diagnosenachrichten hingewiesen wird, sind zusammen mit den wahrscheinlichen Ursachen und Behebungsmaßnahmen in [Tabelle 3.1](#) in der Reihenfolge nach Auftrittswahrscheinlichkeit beschrieben. Die empfohlenen Korrekturmaßnahmen in der aufgeführten Reihenfolge durchführen. Lässt sich das Problem nicht beheben, [wenden Sie sich an uns](#).

**Tabelle 3.1** Tabelle zur Fehlerbehebung

Problem	Problem/Auswirkung	Empfohlene Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display	Stromzufuhr zum Gerät ist ausgeschaltet.	Bringen Sie den Netzschalter des Geräts in die Stellung „Ein“.
	Stromkabel ist nicht eingesteckt.	Vergewissern Sie sich, dass das Netzkabel richtig angeschlossen ist.
	Sicherung ist durchgebrannt.	Setzen Sie das Gerät zurück, indem Sie den Netzschalter wieder in die Stellung „Ein“ (I) bringen. Siehe <a href="#">Trennschalter und Sicherungen</a> .
	Strom nicht eingeschaltet.	Kontrollieren Sie die Sicherung im Trennschalter, mit der die verwendete Steckdose gespeist wird. — Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a> .

**Tabelle 3.1** Tabelle zur Fehlerbehebung (*Fortsetzung*)

<b>Problem</b>	<b>Problem/Auswirkung</b>	<b>Empfohlene Maßnahme</b>
Zentrifugationslauf kann nicht gestartet werden (LED der Taste „START“ (START) leuchtet nicht)	Mehrere mögliche Ursachen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es ist möglicherweise ein Fehler aufgetreten, der zu einem ungebremsten Stillstand des Rotors geführt hat.</li> <li>2. Zentrifuge wird nicht länger mit Strom gespeist.</li> <li>3. Elektronikplatine ist ausgefallen.</li> </ol>	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
Zentrifugationslauf kann nicht gestartet werden (LED der Taste „DOOR“ (DECKEL) blinkt)	Die Klappe ist nicht verriegelt.	Öffnen Sie den Deckel. Schließen Sie den Deckel daraufhin. Drücken Sie den Deckel hierzu mit beiden Händen sanft nach unten, bis der automatische Deckelverriegelungsmechanismus übernimmt und den Deckel vollständig verriegelt. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
Zentrifuge verlangsamt sich während des Betriebs	Kurzzeitiger Stromausfall.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warten Sie, bis der Rotor zu einem vollständigen Stillstand gekommen ist und die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL) blinkt.</li> <li>2. Drücken Sie auf die Taste <b>DOOR</b> (DECKEL).</li> <li>3. Schließen Sie die Klappe.</li> <li>4. Starten Sie den Zentrifugenlauf neu.</li> <li>5. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ol>
	Systemfehler.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
Unwuchtfehler	Proben wurden nicht symmetrisch eingesetzt. Zentrifuge steht nicht eben. Antriebsproblem. Zentrifuge wurde während des Laufs verlagert.	Beladen Sie die Zentrifuge gleichmäßig mit Proben und starten Sie den Lauf neu. <ul style="list-style-type: none"> <li>— Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
	Drehzapfen am Rotorjoch sind nicht ausreichend geschmiert.	Reinigen und schmieren Sie die Drehzapfen.

**Tabelle 3.1** Tabelle zur Fehlerbehebung (Fortsetzung)

Problem	Problem/Auswirkung	Empfohlene Maßnahme
Solltemperatur kann nicht erreicht werden	<p>Solltemperatur liegt für gewählten Rotor und gewählte Solldrehzahl außer Bereich. Siehe das Dokument „Allegra V-15R Rotors IFU“ (Gebrauchsanweisung für die Rotoren der Allegra V-15R).</p> <p>Kondensator (Lufteintrittsöffnung) ist verschmutzt.</p> <p>Umgebungstemperatur liegt außer Bereich.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reduzieren Sie die Solldrehzahl.</li> <li>• Reinigen Sie den Kondensator.</li> <li>• Lassen Sie den Rotor vor dem Betrieb bei niedrigen oder hohen Temperaturen vorkühlen bzw. vorwärmen.</li> <li>• Lassen Sie die Rotorkammer vorkühlen, indem Sie einen 30-minütigen Zyklus bei der erforderlichen Temperatur mit einer Drehzahl von 2 000 1/min ausführen. Leiten Sie alternativ vor dem Lauf das Programm „Rapid Temp“ (Schnelltemperierung) ein.</li> <li>• Säubern Sie den Kondensator.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Lufterlassöffnung frei ist.</li> <li>• Stellen Sie sicher, dass rund um das Gerät ausreichend Abstand gegeben ist.</li> <li>• Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
	<p>Übermäßige Luftfeuchtigkeit in Kammer.</p> <p>Kondensatbildung zwischen Läufen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivieren Sie den ECO-Modus oder verkürzen Sie die Laufzeit des Aktivierungszeitgebers für den ECO-Modus.</li> <li>• Wischen Sie vor jedem Lauf Feuchtigkeit aus der Kammer und Kammerdichtung.</li> <li>• Lassen Sie die Klappe zwischen Läufen geöffnet.</li> <li>• Stellen Sie die Temperatur höher als die Umgebungstemperatur ein.</li> <li>• Schalten Sie die Zentrifuge aus.</li> <li>• Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a>.</li> </ul>
Deckel lässt sich nicht öffnen	Deckelverriegelung wurde noch nicht freigegeben.	Entriegeln Sie den Deckel manuell und <a href="#">kontaktieren Sie uns</a> .
	Deckeldichtung verklebt.	Reinigen Sie die Deckeldichtung. Bleibt das Problem bestehen, <a href="#">kontaktieren Sie uns</a> .

## Entnahme der Probe bei Stromausfall



**Verletzungsgefahr. Versuchen Sie niemals, das Klappenverriegelungssystem zu öffnen, solange sich der Rotor noch dreht. Warten Sie, bis der Rotor vollständig zum Stillstand gekommen ist, bevor Sie versuchen, die Klappe zu öffnen.**

Bei Stromausfall des Gebäudes muss der Lauf neu gestartet werden, wenn der Strom wieder da ist. Bei einem längeren Stromausfall müssen Sie möglicherweise den Mechanismus der Deckelverriegelung manuell außer Kraft setzen, um den Rotor entfernen und Ihre Probe entnehmen zu können.

### Zur Entnahme einer Probe während eines Stromausfalls:

- 1 Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Netzkabel vom Gerät.
- 2 Entfernen Sie den Stopfen ([Abbildung 3.1](#)) aus der Öffnung rechts neben dem Bedienfeld mit einem kleinen Schlitzschraubendreher.

**Abbildung 3.1** Lage des Stopfens für Zugriff auf die Öffnung zur Deckelentriegelung



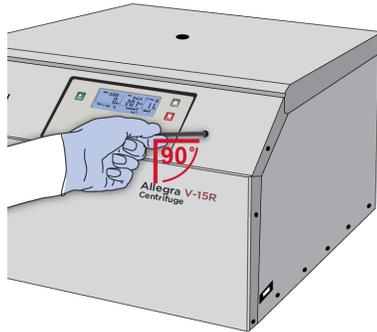
1. Öffnung für Deckelnotfallentriegelung

- 3 Führen Sie den mitgelieferten 5-mm-Inbusschlüssel mit T-Griff ([Abbildung 3.2](#)) horizontal bis zum Anschlag in die Öffnung für die Deckelnotfallentriegelung ein. Siehe [Abbildung 3.3](#). Der Schlüssel wird durch ein trichterförmiges Rohr zum Deckelverriegelungsmechanismus geführt.

**Abbildung 3.2** Mitgelieferter Inbusschlüssel mit T-Griff (Größe 5)



**Abbildung 3.3** Einführen des Schlüssels zur Deckelnotfallentriegelung



**! WARNUNG**

**Verletzungsgefahr. Entriegeln oder öffnen Sie den Deckel erst, nachdem der Rotor zu einem vollständigen Stillstand gekommen ist.**

- 
- 4** Geben Sie die motorisierte Deckelverriegelung frei, indem Sie den Inbusschlüssel im Uhrzeigersinn drehen.
- 
- 5** Ziehen Sie den Inbusschlüssel heraus und setzen Sie den Stopfen wieder ein.
-



## Einführung

---

Dieser Abschnitt beschreibt Pflege- und Wartungsverfahren, die regelmäßig durchzuführen sind. Bei Fragen zu Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt werden, [kontaktieren Sie uns](#). Fehlercodes und Benutzermeldungen sowie empfohlene Korrekturmaßnahmen werden in [KAPITEL 3, Fehlersuchverfahren](#) behandelt.

**HINWEIS** Sie müssen die Zentrifuge, die Rotoren bzw. die Zubehörteile dekontaminieren, bevor Sie den Kundendienst von Beckman Coulter in Anspruch nehmen.

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- [Gerätepflege](#)
- [Trennschalter und Sicherungen](#)
- [Materialliste](#)

## Gerätepflege

---

Die Zentrifuge, der Rotor und die Zubehörteile sind starken mechanischen Belastungen ausgesetzt. Eine sorgfältige Wartung seitens Benutzer verlängert die Lebensdauer und beugt einem vorzeitigen Ausfall vor.



**GEFAHR**

**Verletzungsgefahr. Alle Wartungsarbeiten, bei denen eine Abdeckung entfernt werden muss, setzen den Bediener der möglichen Gefahr eines Stromschlags oder von Verletzungen aus. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Netzstromversorgung. Überlassen Sie Wartungsarbeiten dieser Art nur qualifiziertem Servicepersonal.**

Befolgen Sie für die Allegra V-15R in Bezug auf die Gerätepflege immer die nachstehenden Anweisungen:

- Verwenden Sie für die Reinigung von Zentrifuge und Zubehör ein mildes Reinigungsmittel oder andere wasserlösliche, milde Reinigungsprodukte mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel.
- Verwenden Sie keine Scheuermittel mit Schleifpartikeln.

- Schützen Sie die Zentrifuge und die Rotoren vor intensiver UV-Strahlung oder thermischer Belastung (z. B. Wärmeerzeuger).

**WICHTIG** Im Falle von Korrosion oder anderen Schäden aufgrund einer unsachgemäßen Pflege übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung oder Garantie.

## Wartung der Zentrifuge

### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr. Die Gasdruckdämpfer stützen den Zentrifugendeckel ab. Vergewissern Sie sich regelmäßig, dass der Zentrifugendeckel in der vollständig geöffneten Stellung verbleibt, bis er von Hand geschlossen wird. Ein Verschleiß der Gasdruckdämpfer führt dazu, dass der Deckel von alleine herunterklappt. Die Gasdruckdämpfer müssen unverzüglich ersetzt werden, wenn sie den Deckel nicht länger in der vollständig geöffneten Stellung halten können. Zur Vermeidung von Verletzungen müssen die Gasdruckdämpfer alle 3 Jahre ausgetauscht werden.**

Führen Sie regelmäßig die folgenden Verfahren durch, um die kontinuierliche Leistungsfähigkeit und eine lange Betriebsdauer der Zentrifuge zu gewährleisten.

- Schmieren Sie die Antriebswelle mindestens einmal monatlich und nach jeder Reinigung mit Spinkote (siehe [Bedarfsartikel](#)).

### **WARNUNG**

**Gefahr von Geräteschäden. Die Zentrifuge ist starken mechanischen Belastungen ausgesetzt, die mit intensivem Gebrauch zu einem Verschleiß der Motorlagerungen führen. Zur Vermeidung von Geräteschäden müssen die Motorlagerungen alle 3 Jahre ausgetauscht werden.**

- Überprüfen Sie die Zentrifugenkammer regelmäßig auf Ansammlungen von Probenmaterial, Staub oder Glaspartikeln von zerbrochenen Probenröhrchen. Reinigen Sie sie nach Bedarf (siehe [Reinigen](#)).
- Überprüfen Sie den Lufteinlass und die Entlüftungsöffnung auf Blockierungen prüfen. Halten Sie die Belüftung frei und sauber.
- Wischen Sie vor jeder neuen Inbetriebnahme mit einem Schwamm oder einem sauberen Tuch das Kondenswasser aus der Rotorkammer heraus, um ein Vereisen der Kammer zu verhindern.
- Öffnen Sie die Zentrifuge bei Nichtgebrauch, damit die Feuchtigkeit verdunsten kann.
- Falls die Kammer dennoch vereist, müssen Sie das System abtauen und die Feuchtigkeit vor einer erneuten Inbetriebnahme aus der Kammer entfernen.

Stellen Sie die Temperatur zum Abtauen des Systems für 20 Minuten auf 30 °C ein und starten Sie die Zentrifuge mit einem installierten Rotor. (Dies sind empfohlene Einstellungen, die entsprechend Ihren Laborbedingungen angepasst werden können.)

- Nehmen Sie unter Zuhilfenahme eines Tuchs vorsichtig alle Flüssigkeiten – einschließlich Wasser und insbesondere aller Lösungsmittel, Säuren und Laugen – aus der Rotorkammer auf, um eine Beschädigung der Motorlager zu vermeiden.

**HINWEIS** Ehe jegliche anderen als die vom Hersteller empfohlenen Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethoden angewandt werden, muss der Benutzer sich beim Hersteller erkundigen, ob die angedachte Methode für die Ausrüstung unbedenklich ist.

**! WARNUNG**

**Risiko auf Personenschäden oder Kontamination. Halten Sie mit Ihrem Laborsicherheitsbeauftragten Rücksprache oder beachten Sie die Richtlinien Ihres Labors, falls ein Risiko für eine toxische, radioaktive oder pathogene Kontamination besteht. Tragen Sie stets eine geeignete PSA.**

- Falls die Zentrifuge mit toxischen, radioaktiven oder pathogenen Stoffen verunreinigt wurde, ist die Rotorkammer unverzüglich mit einem geeigneten Dekontaminationsmittel zu reinigen.
- Verteilen Sie beim Schmieren der Antriebswelle eine kleine Menge Spinkote mit einem Tuch, damit sich eine dünne Schicht bildet. Siehe [Abbildung 4.1](#).

**Abbildung 4.1** Schmieren der Antriebswelle



1. Antriebswelle

## Kondensator

Um das von der Kühleinheit verdichtete Kühlmittel zu kühlen, greifen Zentrifugen mit luftgekühltem Kühlsystem auf einen Lamellenkondensator zurück. Die Kühlung erfolgt mittels Luft. Staub und Schmutz behindern die Strömung der Kühlluft. Staub an den Leitungen und Lamellen des Kondensators vermindert den Wärmeaustausch und dementsprechend auch die Leistung der Kühleinheit.

**WICHTIG** Halten Sie den Bereich, in dem die Zentrifuge aufgestellt ist, so sauber wie möglich.

- Kontrollieren Sie den Kondensator mindestens einmal monatlich auf Verschmutzungen und reinigen Sie ihn bei Bedarf.
- [Kontaktieren Sie uns](#) bei weiteren Fragen.

## Kunststoffzubehör

Die Chemikalienbeständigkeit des Kunststoffs nimmt bei zunehmenden Temperaturen ab.

- Wenn Lösungsmittel, Säuren oder Laugen verwendet wurden, sind die Zubehörteile aus Kunststoff sorgfältig zu reinigen.

## Reinigen

### **WARNUNG**

**Risiko auf Personenschäden oder Kontamination. Wenden Sie sich vor der Reinigung von Geräten, die Gefahrenstoffen ausgesetzt waren, an den zuständigen Mitarbeiter für chemische und biologische Sicherheit. Tragen Sie bei der Reinigung der Zentrifuge immer die geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).**

### **WARNUNG**

**Verletzungsgefahr. Bei Bruch eines Glasröhrchens können Glassplitter aus dem Becher oder Rotor fallen. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kammer und die entsprechende Dichtung untersuchen oder reinigen, da sich in der Oberfläche scharfe Glassplitter befinden könnten. Tragen Sie bei der Reinigung der Zentrifuge immer die geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).**

Reinigen Sie die Zentrifuge regelmäßig. Verschüttetes Material immer sofort beseitigen, damit korrosive Stoffe und Kontaminationen nicht auf den Oberflächen von Komponenten eintrocknen können.

- 1 Vor der Reinigung das Netzkabel von der Zentrifuge trennen.
- 2 Um Ansammlungen von Proben/Zentrifugiergut, Staub und/oder Glaspartikeln von zerbrochenen Probenröhrchen zu vermeiden, darauf achten, dass das Innere der Rotorkammer sauber und trocken bleibt, indem diese regelmäßig mit einem Stoff- oder Papiertuch ausgewischt wird.
  - a. Waschen Sie zur gründlichen Reinigung die Kammer mit einem milden Reinigungsmittel wie der Lösung Solution 555 aus (siehe [Bedarfsartikel](#)).
  - b. Verdünnen Sie das Reinigungsmittel mit Wasser (10 Teile Wasser zu 1 Teil Reinigungsmittel).
  - c. Spülen Sie sie gründlich aus und lassen Sie sie vollständig trocknen.

- d. Ziehen Sie bei Verwendung anderer Reinigungslösungen als Solution 555 zuvor die Informationen zur *Chemikalienbeständigkeit* (Veröffentlichung IN-175) heran oder kontaktieren Sie den Hersteller der Reinigungslösung, um sicherzustellen, dass die Lösung die Zentrifuge nicht beschädigt.

** VORSICHT**

**Gefahr von Materialschäden. Teile aus Kunststoff können beschädigt werden, wenn die Kunststoffoberflächen der Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R mit Lösungsmitteln, Säuren oder Laugen behandelt werden.**

- 3 Bauen Sie regelmäßig den Rotor aus der Zentrifuge aus und reinigen Sie die Antriebswelle, den Wellenhohlraum, die Gewinde und die Halteschraube mit einem milden Reinigungsmittel wie Solution 555 und einer weichen Bürste.
  - a. Verdünnen Sie das Reinigungsmittel mit Wasser (10 Teile Wasser zu 1 Teil Reinigungsmittel).
  - b. Spülen Sie sie gründlich aus und lassen Sie sie vollständig trocknen.
  - c. Schmieren Sie nach der Reinigung Antriebswelle und Halteschraube mit Spinkote.

- 4 Reinigen Sie die Außenflächen der Zentrifuge, indem Sie sie mit einem mit verdünnter Solution 555 befeuchteten Tuch abwischen.  
Verdünnen Sie das Reinigungsmittel mit Wasser (10 Teile Wasser zu 1 Teil Reinigungsmittel).

**WICHTIG** Verwenden Sie kein Aceton.

### Zerbrochene Glasröhrchen

** WARNUNG**

**Verletzungsgefahr. Bei Bruch eines Glasröhrchens können Glassplitter aus dem Becher oder Rotor fallen. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie die Kammer und die entsprechende Dichtung untersuchen oder reinigen, da sich in der Oberfläche scharfe Glassplitter befinden könnten. Tragen Sie bei der Reinigung der Zentrifuge immer die geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).**

- 1 Wenn ein Glasröhrchen zerbricht und sich die Glasscherben außerhalb des Bechers oder Rotors befinden, müssen Sie die Kammer gründlich reinigen.
- 2 Untersuchen Sie die Dichtung der Kammer, um zu gewährleisten, dass sich dort keine Glassplitter befinden.  
Entfernen Sie vorsichtig alle Glassplitter, die Sie dort noch finden.

---

**3** Nehmen Sie vorsichtig alle Glassplitter auf, die sich noch in der Kammer befinden.

---

Glassplitter können die folgenden Probleme verursachen:

- Glassplitter beschädigen die eloxierte Beschichtung von Rotor und Bechern, was letztlich zu Korrosion führt.
- Glassplitter an den Drehzapfen hindern die Becher und Halter daran, gleichmäßig auszuschwingen, wodurch eine Unwucht entsteht.
- Glassplitter in der Rotorkammer verursachen aufgrund der starken Luftzirkulation einen mechanischen Abrieb. Der dabei entstehende Metallstaub verunreinigt die Rotorkammer, den Rotor und die zu zentrifugierenden Materialien. Gleichzeitig führt er zu Schäden an den Oberflächen von Zubehör, Rotoren und Rotorkammer.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Rotorkammer vollständig von Glassplittern (und Metallstaub aufgrund von Abrieb) zu befreien:

---

**1** Schmieren Sie das obere Drittel der Rotorkammer mit einem zugelassenen Schmiermittel (z. B. Vaseline).

---

**2** Schalten Sie die Zentrifuge ein und lassen Sie den Rotor einige Minuten lang mit mäßiger Geschwindigkeit (ungefähr 2 000 1/min) drehen.  
Glassplitter und Metallpartikel sammeln sich im geschmierten Bereich der Kammer.

---

**3** Nehmen Sie das Schmiermittel vorsichtig restlos mit einem Tuch auf.

---

**4** Wiederholen Sie dieses Verfahren (Schritte 1–3) so lange, bis alle Glassplitter und Metallpartikel entfernt wurden.

---

## Dekontaminierung



**Verletzungsgefahr. Sollten Gefahrstoffe (z. B. infektiöse und pathogene Stoffe) zum Einsatz kommen, müssen die Zentrifuge und das Zubehör desinfiziert werden.**

Wenn Zentrifuge und/oder Zubehör mit radioaktiven oder pathogenen Lösungen kontaminiert sind, müssen die entsprechenden Verfahren zur Dekontamination durchgeführt werden. Ziehen Sie *Chemical Resistances* (Chemikalienbeständigkeit) (Veröffentlichung IN-175) zu Rate, um sicherzustellen, dass die Dekontaminationsmethode keine Teile des Geräts beschädigt.

## Sterilisation und Desinfektion von Rotorkammer und Zubehör

### **WARNUNG**

**Gefahr von Personen- und Sachschäden. Äthanol ist eine Entzündungsgefahr. Dämpfe von entflammbaren Reagenzien bzw. leicht entzündlichen Flüssigkeiten können in das Belüftungssystem der Zentrifuge eindringen und vom Motor entzündet werden. Verwenden Sie kein Ethanol oder andere leicht entzündliche Materialien in der Nähe laufender Zentrifugen.**

Die Zentrifuge ist mit Urethanlack beschichtet. Ethanol (70 %) ist für diese Oberfläche geeignet. Siehe das Dokument *Chemical Resistances* (Chemikalienbeständigkeit) (Publikation IN-175) für weitere Informationen zur Resistenz von Zentrifuge und Zubehör gegenüber Chemikalien.

Beckman Coulter hat diese Methoden zwar geprüft und bestätigt, dass sie die Zentrifuge 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.

Korrekturmaßnahmen:

- Die Zentrifuge und ihr Zubehör bestehen aus verschiedensten Materialien. Ehe Sie nicht von Beckman Coulter empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminationsmittel einsetzen, halten Sie mit dem Hersteller des Reinigungs- oder Dekontaminationsmittels Rücksprache, um sich zu vergewissern, dass das Produkt für die Zentrifuge unbedenklich ist.
- Sollte ein Autoklavieren der Teile vorgesehen sein, beachten Sie die Beständigkeit der einzelnen Materialien gegenüber anhaltender Hitzeeinwirkung.

[Kontaktieren Sie uns](#) bei etwaigen Fragen zu Sterilisation und Desinfektion.

## Trennschalter und Sicherungen

---

Die Zentrifuge Allegra V-15R enthält keine durch den Benutzer zu tauschenden Sicherungen.

Falls der Trennschalter der Zentrifuge aus irgendeinem Grund aktiviert wird, bewegt sich der Netzschalter in die Aus-Position (O). Setzen Sie den Trennschalter zurück, indem Sie den Netzschalter wieder in die Stellung „Ein“ (I) bringen. Falls der Trennschalter unmittelbar danach erneut aktiviert wird, *setzen Sie ihn nicht noch einmal zurück.* [Wenden Sie sich an uns.](#)

### **VORSICHT**

**Gefahr von Materialschäden. Wiederholte Versuche, den Trennschalter der Zentrifuge zurückzusetzen, können zu einer erheblichen Beschädigung der elektrischen und elektronischen Komponenten führen. Versuchen Sie, den Trennschalter der Zentrifuge mehrmals zurückzusetzen.**

## Materialliste

---

[Kontaktieren Sie uns](#) bezüglich Informationen zur Bestellung von Ersatzteilen und Bedarfsartikeln. Ein Auszug dieser Liste ist nachstehend aufgeführt.

### Ersatzteile

Beschreibung	Artikelnummer
Rotorhalteschraube	C16205
Inbusschlüssel mit T-Griff, Größe 5 (zur Notentriegelung des Kammerdeckels)	B31161
Inbusschlüssel mit T-Griff, Größe 13	368246
Mobiler Zentrifugentransportwagen	C63177
Transportsicherheitsvorrichtung	C63367

### Bedarfsartikel

**HINWEIS** Informationen zu den Sicherheitsdatenblättern (SDS) finden Sie auf der Website von Beckman Coulter unter [www.beckman.com](http://www.beckman.com).

Beschreibung	Artikelnummer
Solution 555 (1 qt)	339555
Spinkote	306812

# ANHANG A

## Auspacken und Aufstellen

### Einführung

---

Dieser Anhang liefert Informationen zum Auspacken der Zentrifuge und führt die Anforderungen an ihre Installation auf, damit die Räumlichkeiten des Labors entsprechend auf die Aufstellung vorbereitet werden können.

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- *Anforderungen an Platz und Standort*
- *Auspacken*
- *Anforderungen an die elektrische Versorgung*
- *Testlauf*

#### **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Die Zentrifuge Allegra V-15R besitzt ein Gewicht von 110 kg (243 lb). Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Sicherheitsbeauftragten zum Heben schwerer Objekte.**

### Anforderungen an Platz und Standort

---

#### **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Dämpfe von entflammaren Reagenzien bzw. leicht entzündlichen Flüssigkeiten können in das Belüftungssystem der Zentrifuge eindringen und vom Motor entzündet werden. Die Zentrifuge darf nicht in der Nähe von Bereichen mit brennbaren Flüssigkeiten oder Dämpfen betrieben werden, und Stoffe dieser Art dürfen nicht in diesem Gerät zentrifugiert werden.**

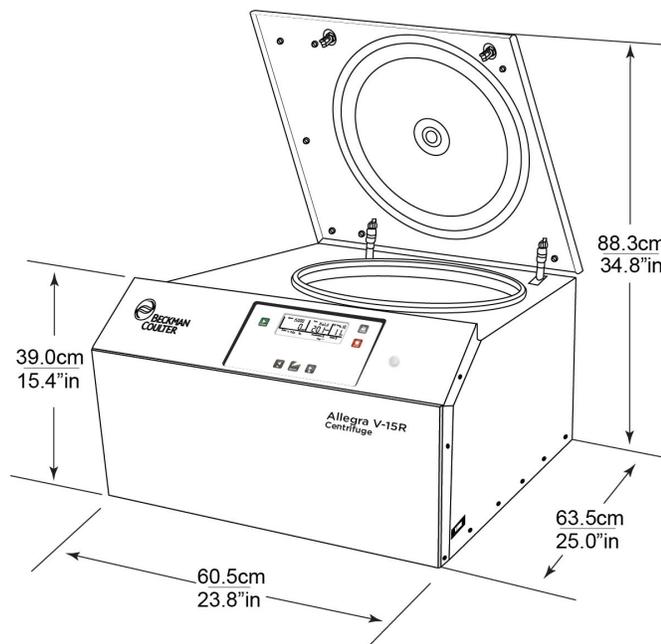
Die entsprechenden Anforderungen an Platz und Standort für die Zentrifuge Allegra V-15R lauten wie folgt:

- Stellen Sie die Zentrifuge fernab wärmeerzeugender Laborgeräte auf.
- Als Aufstellort für die Zentrifuge einen ausreichend belüfteten Bereich wählen, an dem die Wärmeabgabe in ausreichendem Maße möglich ist.
- Die Zentrifuge muss auf einer ebenen Fläche wie z. B. dem mobilen Zentrifugentransportwagen für Allegra V-15R (siehe *Materialliste*), einem stabilen Arbeitstisch oder einem Labortisch

stehen. Diese Fläche muss dem Gewicht der Zentrifuge problemlos standhalten können und vibrationsarm sein (Gewichtsangaben finden Sie in [KAPITEL 1, Spezifikationen](#)).

- Stellen Sie sicher, dass alle Stellfüße der Zentrifuge vollständig auf dem Tisch stehen.
- Prüfen Sie, ob an den Seiten und hinter der Zentrifuge ein adäquater Abstand für ausreichende Luftzirkulation gegeben ist.
- Die Umgebungstemperaturen während des Betriebs dürfen für die Allegra V-15R nicht niedriger als 5 °C (41 °F) und nicht höher als 31 °C (87,8 °F) sein.
- Die Betriebshöhenlage darf 2 000 Meter (6 561,68 ft) nicht überschreiten.
- Abmessungen für die Allegra V-15R sind in [Abbildung A.1](#) angegeben.
- Die relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) darf 75 % nicht überschreiten.

**Abbildung A.1** Abmessungen der Zentrifuge Allegra V-15R (cm/in)



## Auspacken

Die Zentrifuge wird in einem Versandkarton auf einer Holzpalette geliefert. Entfernen Sie den Deckel der Box, die Schaumstoffeinlage auf der Zentrifuge und den oberen Teil (seitlich) der Box und legen Sie sie zur Seite, um einen einfachen Zugriff zu ermöglichen. Berücksichtigen Sie die

folgenden Punkte, ehe Sie die Zentrifuge mit der Hilfe weiterer Personen von der Palette herunternehmen:

 **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Die Zentrifuge V-15R besitzt ein Gewicht von 110 kg (243 lb). Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Sicherheitsbeauftragten zum Heben schwerer Objekte.**

- Berücksichtigen Sie stets das Gewicht der Zentrifuge, ehe Sie sie anheben.
- Heben Sie die Zentrifuge immer mit der Hilfe weiterer Personen an.
- Greifen Sie zum Anheben stets von der Seite aus unter die Zentrifuge.
- Die Zentrifuge muss auf einer ebenen Fläche wie z. B. dem mobilen Zentrifugentransportwagen für Allegra V-15R (siehe [Materialliste](#) und außerdem das Dokument „Allegra V-15R Mobile Centrifuge Cart Instructions For Use“ (Gebrauchsanweisung für den mobilen Zentrifugentransportwagen für Allegra V-15R) (Bestell-Nr. C63225)), einem stabilen Arbeitstisch oder einem Labortisch stehen. Diese Fläche muss dem Gewicht der Zentrifuge problemlos standhalten können und vibrationsarm sein (Gewichtsangaben finden Sie in [KAPITEL 1, Spezifikationen](#)).

**WICHTIG** Stellen Sie sicher, dass alle Stellfüße vollständig auf dem Tisch stehen.

- Entfernen Sie die Transportsicherheitsvorrichtung. Siehe [Entfernen der Transportsicherheitsvorrichtung](#).
- Bewahren Sie die Verpackung für einen etwaigen zukünftigen Transport der Zentrifuge auf.

## Entfernen der Transportsicherheitsvorrichtung

**WICHTIG** Die Transportsicherheitsvorrichtung muss entfernt werden, bevor die Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R in Betrieb genommen wird.

Die Transportsicherheitsvorrichtung besteht aus zwei Inbusschrauben, mit denen der Motor der Zentrifuge für den Transport an Ort und Stelle gesichert wird. Diese beiden Schrauben müssen entfernt werden, ehe die Zentrifuge verwendet werden kann.

### Abbau

- 1 Heben Sie die Zentrifuge an der Vorderseite der Einheit an und neigen Sie sie nach hinten, um die Unterseite freizulegen.
- 2 Stabilisieren Sie die Zentrifuge mit einem geeigneten Objekt. Legen Sie hierzu beispielsweise einen Holzklötzchen unter die Zentrifuge. Die beiden Schrauben befinden sich an der unteren Verkleidung der Zentrifuge. Siehe [Abbildung A.2](#) und [Abbildung A.3](#).

Abbildung A.2 Transportsicherheitsvorrichtung

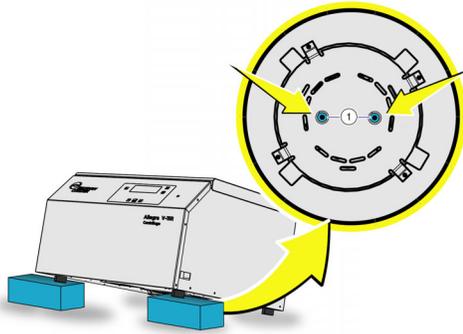
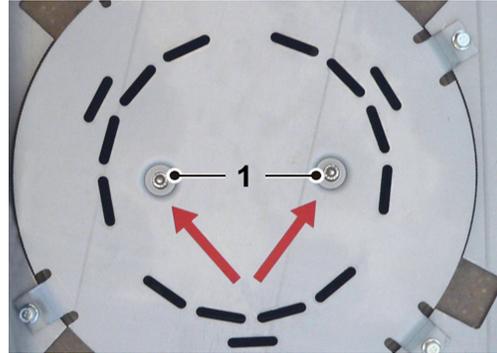


Abbildung A.3 Position der Feststellschrauben



1. Zu entfernende Feststellschrauben

**3** Drehen Sie die beiden Inbusschrauben mit einem Inbusschlüssel der Größe 4 gegen den Uhrzeigersinn heraus.

**4** Bewahren Sie die Schrauben der Transportsicherheitsvorrichtung sicherheitshalber auf, falls die Zentrifuge zu einem späteren Zeitpunkt verlagert oder an einen anderen Ort versendet werden muss.

## Anforderungen an die elektrische Versorgung

### **GEFAHR**

Zum Schutz vor Stromschlägen ist das Gerät mit einem geerdeten Schutzkontakt-Netz-kabel und Netzstecker ausgestattet. Vergewissern Sie sich, dass die entsprechende Steckdose in der Wand ordnungsgemäß verkabelt und geerdet ist.

- Weiter ist zu prüfen, ob die Netzspannung mit der Spannung übereinstimmt, die auf dem an der Zentrifuge angebrachten Typenschild angegeben ist.
- Verwenden Sie niemals einen Steckeradapter (drei Pole auf zwei Pole).
- Verwenden Sie niemals ein zweipoliges Verlängerungskabel oder eine zweipolige ungeerdete Mehrfachsteckdose.
- Stellen Sie keine Behälter mit Flüssigkeiten auf oder neben den Kammerdeckel. Falls Flüssigkeit austritt, kann sie in die Zentrifuge gelangen und elektrische Komponenten beschädigen.
- Das Netzkabel für die Allegra V-15R fungiert als Trennvorrichtung, mit der die Stromzufuhr unterbrochen wird. Achten Sie darauf, rund um die Zentrifuge ausreichend Platz zu lassen, damit ohne Weiteres auf das Netzkabel zugegriffen werden kann.
- Um eine optimale Sicherheit zu garantieren, sollte die Zentrifuge mit einem entfernt gelegenen Notschalter verbunden sein (vorzugsweise außerhalb des Raums, in dem die Zentrifuge steht, oder neben dem Ausgang aus diesem Raum), sodass sie sich bei einer Fehlfunktion leicht von der Hauptspannungsversorgung abziehen lässt.

Zum Schutz vor einem Stromschlag ist diese Zentrifuge mit einem geerdeten 2,5 m (8 ft) langen Schutzkontakt-Netz-kabel und einem Schutzkontakt-Netzstecker ausgestattet.

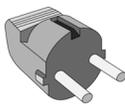
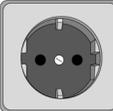
**WICHTIG** Verwenden Sie wann immer möglich das mit dem Gerät bereitgestellte Netzkabel.

In Fällen, in denen das geeignete Netzkabel nicht im Lieferumfang enthalten ist, muss ein Netzkabel erworben werden, das den örtlich geltenden Anforderungen an die elektrische Sicherheit entspricht.

**Tabelle A.1** Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen

Artikelnummer	Elektrische Nennwerte des Geräts	Geeigneter Stecker	Geeignete Steckdose
C63124, C63125	120 V AC, 60 Hz, 16 A		
C63126, C63127	220–240, 50 Hz, 9,5 A		

**Tabelle A.1** Für die Allegra V-15R geeignete elektrische Stecker und Steckdosen (*Fortsetzung*)

Artikelnummer	Elektrische Nennwerte des Geräts	Geeigneter Stecker	Geeignete Steckdose
C63128, C63129	200 V AC, 50/60 Hz, 10,8 A 208 V AC, 60 Hz, 10,3 A		
C63161, C63190	220–240 V AC, 50 Hz, 9,5 A		
C63186, C63187	220 V AC, 60 Hz, 10,3 A		

Weitere elektrische Spezifikationen finden sich unter *Spezifikationen*.

**WICHTIG** Sollte es hinsichtlich der Versorgungsspannung Zweifel geben, ist diese von einem qualifizierten Mitarbeiter der Einrichtung unter Last bei laufendem Antrieb zu messen.

**WICHTIG** Die mittleren Fluktuationen bei Ausfall dürfen +/-10 % der Nennversorgungsspannung nicht überschreiten.

## Testlauf

**HINWEIS** Ehe der Deckel geöffnet werden kann, muss die Zentrifuge an eine Stromversorgung angeschlossen sein und der Netzschalter auf „Ein“ gestellt werden.

Wir empfehlen die Durchführung eines Testlaufs, um sicherzustellen, dass die Zentrifuge sich nach der Lieferung in einem ordnungsgemäßen Betriebszustand befindet. Unter [KAPITEL 2, Bedienung](#) sind Anweisungen zum Betrieb der Zentrifuge erläutert.

## Einführung

---

Dieser Anhang beinhaltet die Anforderungen an die Lagerung der Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R und liefert Informationen zur Vorbereitung der Zentrifuge auf den Transport.

Dieses Kapitel umfasst folgende Themenabschnitte:

- *Abmessungen und Gewicht*
- *Lagerungsbedingungen*
- *Hinweise zum Transport*
- *Transportsicherheitsvorrichtung*

 **WARNUNG**

**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Die Zentrifuge Allegra V-15R besitzt ein Gewicht von 110 kg (243 lb). Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Sicherheitsbeauftragten zum Heben schwerer Objekte.**

## Abmessungen und Gewicht

---

Spezifikation	Allegra V-15R
Höhe:	368,3 mm (14,5 in)
Höhe mit geöffnetem Deckel:	844,5 mm (33,25 in)
Breite:	604,5 mm (23,8 in)
Tiefe:	635 mm (25,0 in)
Gewicht:	110 kg (242,5 lb)

## Lagerungsbedingungen

---

Die Voraussetzungen für Temperatur und Luftfeuchtigkeit bei der Lagerung müssen die unter *Spezifikationen* in [KAPITEL 1](#) aufgeführten Umgebungsanforderungen erfüllen. Die Zentrifuge kann maximal ein Jahr lang in ihrer Originalverpackung gelagert werden.

- Die Zentrifuge nur in trockenen Räumen lagern.
- Der zulässige Lagerungstemperaturbereich erstreckt sich von  $-20\text{ °C}$  bis  $+60\text{ °C}$ .
- Falls Sie die Zentrifuge länger als nur ein Jahr lang lagern oder aber ins Ausland versenden möchten, [kontaktieren Sie uns](#).

## Hinweise zum Transport

---

Um sicherzustellen, dass die Zentrifuge nicht beschädigt wird, [wenden Sie sich an uns](#) bezüglich gesonderter Anweisungen und/oder Hilfe bei der Vorbereitung der Geräte für den Transport oder die langfristige Lagerung.



**Gefahr von Verletzungen oder Schäden am Gerät. Die Zentrifuge Allegra V-15R besitzt ein Gewicht von 110 kg (243 lb). Sie darf nicht von einer Person allein angehoben oder transportiert werden. Befolgen Sie die Anweisungen Ihres Sicherheitsbeauftragten zum Heben schwerer Objekte.**

Halten Sie sich für den Transport der Zentrifuge an die nachstehenden Empfehlungen:

- Bringen Sie die Transportsicherheitsvorrichtung an. Siehe Abschnitt [Transportsicherheitsvorrichtung](#).
- Berücksichtigen Sie stets das Gewicht der Zentrifuge, ehe Sie sie anheben.
- Heben Sie die Zentrifuge immer mit der Hilfe weiterer Personen an.
- Greifen Sie zum Anheben stets von der Seite aus unter die Zentrifuge.
- Verwenden Sie für den Transport geeignete Verpackungsmaterialien und nach Möglichkeit auch die Originalverpackung. Siehe [ANHANG A, Auspacken](#) für Einzelheiten zur Originalverpackung.

## Transportsicherheitsvorrichtung

### VORSICHT

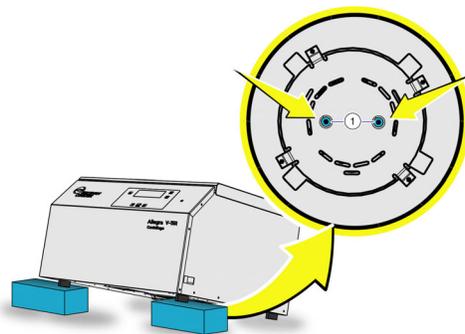
**Gefahr von Personen- oder Sachschäden. Die Schrauben der Transportsicherheitsvorrichtung müssen zwingend eingebracht werden, ehe die Zentrifuge transportiert wird.**

Die Transportsicherheitsvorrichtung besteht aus zwei Inbusschrauben, die an der Unterseite des Geräts hineingedreht werden (siehe [Abbildung B.1](#) und [Abbildung B.2](#)). Die beiden Schrauben sichern den Motor der Zentrifuge für den Transport an Ort und Stelle.

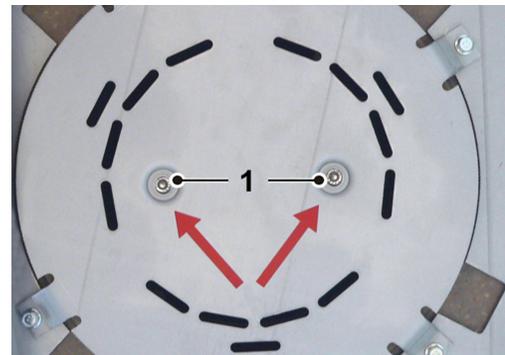
### Installation

- 1 Heben Sie die Zentrifuge von der Vorderseite der Einheit aus an und neigen Sie sie nach hinten, um die Unterseite freizulegen.
- 2 Stabilisieren Sie die Zentrifuge mit einem geeigneten Objekt. Legen Sie hierzu beispielsweise einen Holzklötz unter die Zentrifuge. Siehe [Abbildung B.1](#).
- 3 Bringen Sie die beiden Inbusschrauben, die im Zuge der Erstaufstellung des Geräts entfernt wurden, in die Bohrungen an der Unterseite der Zentrifuge ein. Richten Sie die Bohrungen im Motor aus, damit die Schrauben in den Motor greifen können.
- 4 Ziehen Sie die beiden Inbusschrauben (siehe [Abbildung B.2](#)) mit einem Inbusschlüssel der Größe 4 im Uhrzeigersinn fest, um den Motor zu sichern.

**Abbildung B.1** Transportsicherheitsvorrichtung



**Abbildung B.2** Position der Feststellschrauben



1. Ordnungsgemäß befestigte Schrauben der Transportsicherheitsvorrichtung



# Beschleunigungs- und Verzögerungsprofile

## Einführung

Dieser Anhang enthält zusätzliche Informationen zu den Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofilen, die von der Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R verwendet werden.

## Beschreibung der Profile für die Allegra V-15R

Die von der Allegra V-15R erzeugten Beschleunigungsprofile sind von 0 bis 9 nummeriert. Damit wird die zunehmende Beschleunigungsrate widergespiegelt, wobei 9 dem Maximum entspricht. Auch die Entschleunigungsprofile sind von 0 bis 9 nummeriert, um die zunehmende Entschleunigungsrate anzuzeigen. Profil 0 entschleunigt ungebremst. Siehe [Tabelle C.1](#).

Beschleunigungsprofil 9 entspricht der maximalen Beschleunigungsrate von 0 1/min bis zur Solldrehzahl. Dieses Profil unterliegt dem Trägheitsmoment des Rotors. Bei allen übrigen Profilen stellt die Trägheit des Rotors lediglich einen von vielen Faktoren dar, die zur Beschleunigungszeit beitragen. Die Beschleunigungsprofile 0 bis 8 bieten eine nicht lineare Beschleunigung von 0 1/min bis 1 000 1/min. Die Funktion dieser Profile besteht darin, die Probe zu schützen und zeitgleich eine effiziente Beschleunigung zu gewährleisten. Für Drehzahlen über 1 000 1/min wird ein linearer Anstieg angewandt.

Entschleunigungsprofil 9 entspricht der maximalen Entschleunigungsrate von der Solldrehzahl bis 0 1/min. Dieses Profil unterliegt dem Trägheitsmoment des Rotors. Die Entschleunigungsprofile 8 bis 1 bieten eine nicht lineare Entschleunigung von 1 000 1/min bis 0 1/min. Auch diese Profile dienen dazu, die Probe zu schützen und zeitgleich eine effiziente Entschleunigung zu gewährleisten. Bei der Entschleunigung von der Solldrehzahl auf 1 000 1/min wird ein linearer Anstieg angewandt.

Eine tabellarische Darstellung der Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile der Allegra V-15R findet sich in [Tabelle C.1](#).

**Tabelle C.1** Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile der Allegra V-15R

Profil	Beschleunigung		Entschleunigung	
	Zeit bis 1 000 RPM (Sekunden)	Anstieg über 1 000 RPM (rpm/s)	Zeit bis 1 000 RPM (Sekunden)	Anstieg über 1 000 RPM (rpm/s)
9	Max		Max	
8	10	200	10	200
7	15	150	15	150
6	20	100	20	100

**Tabelle C.1** Beschleunigungs- und Entschleunigungsprofile der Allegra V-15R *(Fortsetzung)*

Profil	Beschleunigung		Entschleunigung	
	Zeit bis 1 000 RPM (Sekunden)	Anstieg über 1 000 RPM (rpm/s)	Zeit bis 1 000 RPM (Sekunden)	Anstieg über 1 000 RPM (rpm/s)
5	40	50	40	50
4	60	33	60	33
3	80	25	80	25
2	100	20	100	20
1	118	17	118	17
0	200	10	Auslauf (kein Bremsen)	

# Abkürzungen

**A** — Ampere

**Btu** — British Thermal Unit

**bps** — Bits pro Sekunde

**°C** — Grad Celsius

**CE** — Conformity European-Kennzeichnung, d. h. Einhaltung der entsprechenden europäischen Richtlinien

**cm** — Zentimeter

**dB**A — Dezibel

**°F** — Grad Fahrenheit

**ft** — Fuß

**g** — Gramm

**h** — Stunde

**Hz** — Hertz

**ID (Ausweis-ID)** — Identifikation

**IEC** — International Electrical Commission  
(Internationale Elektrokommision)

**in** — Zoll

**ISO** — Internationale Organisation für Normung

**IVD** — In-vitro-Diagnostik

**kg** — Kilogramm

**kW** — Kilowatt

**L** — Liter

**lb** — Pfund

**LCD** — Liquid Crystal Diode (Flüssigkristalldiode)

**m** — Meter

**mL** — Milliliter

**mm** — Millimeter

**n** — Nummer

**NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory)** — Nationally Recognized Testing Labor (akkreditierte Prüforganisation)

**Bestell-Nr.** — Bestell-Nr.

**RZB** — Relative Zentrifugalbeschleunigung

**Rmax** — Maximaler Radius

**RPM** — Umdrehungen pro Minute

**SDS** — Safety Data Sheet (Sicherheitsdatenblatt)

**V** — Volt

**Vac** — Volt Wechselstrom

**W** — Watt

**WEEE** — Waste Electrical and Electronic Equipment ( Elektro- und Elektronikgeräte-Abfallrichtlinie)



## Symbole

- °C
  - definiert, [Abkürzungen-1](#)
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- °F
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)

## A

- Anforderungen an die elektrische Versorgung, [A-5](#)
- Anforderungen an Platz und Standort, [A-1](#)
- Antrieb, [1-4](#)

## B

- Beckman Coulter-Kundendienst,
  - kontaktieren, [1-1](#)
- Bedarfsartikel, [4-8](#)
- Bedienfeld, [1-5](#)
- Bestell-Nr.
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)

## C

- Callcenter, Kontaktinformationen, [1-1](#)

## D

- Dekontamination, [4-6](#)
- Desinfektion, [4-7](#)
- Diagnostik
  - Tabelle der Fehlercodes, [3-1](#)
  - Tabelle sonstiger Probleme und Lösungen, [3-5](#)
- Drehzahl
  - einstellen, [2-6](#)

## E

- Einstellungen
  - Drehzahl, [2-6](#)
- Ersatzteile, [4-8](#)

## F

- Fehlersuche und -behebung, [3-5](#)

## G

- Gehäuse, [1-3](#)

## H

- Handbuchaktualisierungen, [1-iii](#)
- Hilfe, Technischer Kundendienst von Beckman Coulter, [1-1](#)

## I

- Installation
  - Rotor, [2-5](#)
- Installation, Zentrifuge, [A-1, B-1, C-1](#)

## K

- Kapazität, [1-12](#)
- Klappe, [1-4](#)
  - Entriegelung, [3-8](#)
- Kontaktinformationen, Technischer Kundendienst von Beckman Coulter, [1-1](#)
- Kundendienst, Kontaktinformationen, [1-1](#)

## L

- Laufparameter einstellen, [2-4](#)

## M

- Manueller Lauf, [2-4](#)
- Max. RZB, [1-12](#)
- Max. U/Min, [1-12](#)

## N

- Netzschalter, [1-5](#)
- NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory)
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)

**R**

- Reinigung, [4-4](#)
- Reißleinen, manuelle Klappenentriegelung, [3-8](#)
- Rotor
  - Installation, [2-2](#)
  - Kammer, [1-4](#)
- Rotoren, [1-12](#)
- RPM
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- RZB
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- RZB – Relative Zentrifugalbeschleunigung
  - Beschreibung, [1-14](#)

**S**

- Sicherheitsfunktionen, [1-3](#)
- Sicherheitshinweis
  - Sicherheitsvorkehrungen für das Gerät, [1-vii](#)
- Spezifikationen, [1-10](#)
- Spinkote, [4-2, 4-5](#)
- Start, [2-13](#)
- Sterilisation, [4-7](#)
- Stoppen, [2-13](#)
- Stromausfall
  - Entnahme des Zentrifugierguts, [3-8](#)

**T**

- Temperaturmessung und -steuerung, [1-4](#)
- Touchscreen, [1-5](#)
  - Beschreibung, [1-6](#)
- Trennschalter, [4-7](#)

**U**

- Unterstützung, Beckman Coulter-Kunde, [1-1](#)

**V**

- V
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- V-15R abtauen, [4-2](#)
- Vereisung der Kammer, nur V-15R, [4-2](#)
- Verfahren
  - Manueller Lauf, [2-4](#)

**W**

- W
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- Wartung, [4-2](#)
- WEEE
  - Definition, [Abkürzungen-1](#)
- Wiederfindung des Zentrifugierguts nach Stromausfall, [3-8](#)

# Beckman Coulter, Inc.

## Garantie für die Zentrifuge Allegra V-15R

Vorbehaltlich der im Folgenden aufgeführten Ausnahmen und Bedingungen sowie der Garantiebestimmungen in den zum Zeitpunkt des Verkaufs gültigen Verkaufsbedingungen von Beckman Coulter, Inc. erklärt sich Beckman Coulter dazu bereit, alle Material- und Verarbeitungsmängel, die innerhalb von zwei (2) Jahren nach Lieferung einer gekühlten Zentrifuge der Reihe Allegra V-15R (das 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.

Einige Komponenten und Zubehörteile halten von Natur aus nicht länger als zwei (2) Jahre. Ein vollständiges Verzeichnis dieser Komponenten 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. Falls eine solche Komponente oder ein solches Zubehörteil innerhalb eines entsprechenden Zeitraums nicht mehr richtig funktionieren sollte, wird Beckman Coulter eine solche Komponente oder ein solches Zubehörteil nach eigenem Ermessen entweder reparieren oder ersetzen. Die Bedeutung von „richtig funktionieren“ und „entsprechender Zeitraum“ wird ausschließlich von Beckman Coulter festgelegt.

### **Ersatz**

Alle Produkte, bei denen Fehler geltend gemacht werden, müssen nach Aufforderung durch Beckman Coulter an das Werk zurückgesendet werden. Die Versandkosten muss der Käufer dabei vorschießen. Die Produkte werden an den Käufer retourniert, wobei der Käufer die Versandkosten per Nachnahme zahlen muss, es sei denn, es stellt sich heraus, dass das Produkt tatsächlich fehlerhaft ist. In diesem Fall übernimmt Beckman Coulter die gesamten Versandkosten.

### **Bedingungen**

Beckman Coulter übernimmt keine Gewähr für Produkte oder Zubehörteile, die nicht vom Unternehmen selbst gefertigt wurden. Falls ein solches Produkt oder Zubehörteil fehlerhaft sein sollte, wird Beckman Coulter den Käufer auf angemessene Art und Weise dabei unterstützen, den Fehler bei dem entsprechenden Hersteller geltend zu machen und eine Leistung zu erhalten, die angesichts der eigenen Garantie des Herstellers vernünftig erscheint.

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 ist nach alleinigem Ermessen von Beckman Coulter 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.

### **Haftungsausschluss**

ES WIRD AUSDRÜCKLICH VEREINBART, DASS DIE OBEN AUFGEFÜHRTE GARANTIE ALLE GARANTIEEN FÜR DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND ALLE GARANTIEEN DER MARKTGÄNGIGKEIT ERSETZT UND DASS BECKMAN COULTER, INC. NICHT FÜR BESONDERE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN JEDLICHER ART HAFTET, DIE SICH AUS DER FERTIGUNG, DER VERWENDUNG, DEM VERKAUF, DER HANDHABUNG, DER REPARATUR, DER WARTUNG ODER DEM ERSATZ DES PRODUKTS ERGEBEN.





# Zugehörige Dokumente

**Allegra V-15R Rotors**  
**Instructions For Use (Gebrauchsanweisung**  
**für die Rotoren der Allegra V-15R)**  
Bestell-Nr. C63132

**Allegra V-15R Mobile Centrifuge Cart**  
**Instructions For Use (Gebrauchsanweisung**  
**für den mobilen Zentrifugentransportwagen**  
**für Allegra V-15R)**  
Bestell-Nr. C63225

**Allegra V-15R Mobile Centrifuge Cart**  
**Mobile Cart Safety Notice (Sicherheitshinweis**  
**zum mobilen Zentrifugentransportwagen für**  
**Allegra V-15R)**  
Bestell-Nr. C63374

**Allegra V-15R Centrifuge**  
**Pre-installation Guide (Handbuch zu den**  
**Anforderungen vor der Installation der**  
**Zentrifuge Allegra V-15R)**  
Bestell-Nr. C63194

**Allegra V-15R Centrifuge**  
**Transport Safety Notice (Sicherheitshinweis**  
**zum Transport der Zentrifuge Allegra V-15R)**  
Bestell-Nr. C63370

**Chemical Resistances for Beckman Coulter**  
**Centrifugation Products**  
**(Chemikalienbeständigkeit für**  
**Zentrifugationsprodukte von**  
**Beckman Coulter)**  
Bestell-Nr. IN-175

Auf Anfrage in Papierform oder als elektronische  
PDF-Datei verfügbar.

Verfügbar unter: [www.beckman.com/techdocs](http://www.beckman.com/techdocs)

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

