



Thermo Fisher Scientific

Heraeus Megafuge 16 Heraeus Megafuge 16R

Gebrauchsanweisung

50120971-4

Februar 2011

© 2011 Thermo Fisher Scientific Inc. Alle Rechte vorbehalten.

BIOLiner™, BIOShield™, HIGHPlate™, HIGHConic™, AutoLock™, FIBERLite™ und CLINIConic™ sind entweder eingetragenes Warenzeichen oder Warenzeichen von Thermo Fisher Scientific.

Sämtliche Warenzeichen sind Eigentum der Thermo Fisher Scientific Inc. und deren angeschlossenen Gesellschaften.

Thermo Fisher Scientific Inc. stellt seinen Kunden dieses Dokument nach Erwerb eines Produktes für den Betrieb des Gerätes zur Verfügung. Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Die Vervielfältigung - auch auszugsweise - ist ohne schriftliche Zustimmung von Thermo Fisher Scientific Inc. verboten.

Änderungen an den Inhalten dieses Dokuments bleiben auch ohne Vorankündigung jederzeit vorbehalten. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen technischen Angaben haben rein informatorischen Charakter und sind unverbindlich. Die in diesem Dokument enthaltenen Systemkonfigurationen und technischen Daten ersetzen etwaige frühere Angaben, die der Käufer erhalten hat.

Thermo Fisher Scientific Inc. erhebt keinen Anspruch auf die Vollständigkeit, Korrektheit und Fehlerfreiheit dieses Dokuments und haftet weder für hierin möglicherweise enthaltene Fehler oder Auslassungen noch für Folgeschäden, die sich aus der Verwendung dieses Dokuments ergeben, selbst wenn diese entsprechend den in diesem Dokument enthaltenen Angaben erfolgen sollte.

Dieses Dokument ist nicht Bestandteil eines Kaufvertrages zwischen Thermo Fisher Scientific Inc. und einem Käufer. Dieses Dokument hat keinerlei Änderungseinfluss auf die Allgemeinen Verkaufsbedingungen, vielmehr haben die Allgemeinen Verkaufsbedingungen bei voneinander abweichenden Angaben in den Dokumenten in jedem Fall Vorrang.

Originalgebrauchsanweisung 50120971-4 gedruckt im Februar 2011.



KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

(2006/42/EG; 98/37/EG; 2006/95/EG; 2004/108/EG; 98/79/EG)

DECLARATION OF CONFORMITY

(2006/42/EC; 98/37/EC; 2006/95/EC; 2004/108/EC; 98/79/EC)

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

(2006/42/CE; 98/37/CE; 2006/95/CE; 2004/108/CE; 98/79/CE)

Produkt: **Labor-Zentrifuge**
Product: **Laboratory centrifuge**
Produit: **Centrifugeuse de laboratoire**

Gerät: **Heraeus Megafuge 16**
Model: **Heraeus Megafuge 16R**
Modèle:

Best.-Nr.: **75004230**
Cat.-No.: **75004270**
Référence:

Dieses Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien 2006/95/EG Niederspannung, 2006/42/EG & 98/37/EG Maschinen, 2004/108/EG elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und 98/79/EG In-vitro-Diagnostika (IvD) hergestellt und geprüft.

This product is manufactured and duly carried out in compliance with directions 2006/95/EC Low Voltage, 2006/42/EC & 98/37/EC Machinery, 2004/108/EC electromagnetic compatibility (EMC) and 98/79/EC in vitro diagnostic medical devices.

Ce produit est fabriqué et testé selon les directives 2006/95/CE matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension, 2006/42/CE & 98/37/CE machines, 2004/108/CE la compatibilité électromagnétique, 98/79/CE dispositifs médicaux de diagnostic in vitro.

Normen / Standards / Normes:

EN 61010-1: 2004 / EN 61010-2-020: 2006 / EN 61010-2-101: 2002
EN 61326-1: 2006 / EN 61326-2-6: 2006 / EN 55011B: 2007 / EN 61000-6-2: 2005
EN ISO 13485: 2003

Osterode, den 04.05.2009

Thermo Electron LED GmbH

Werk Osterode
Am Kalkberg
D-37520 Osterode

Dr. Thomas Reck
Werkleiter

	Name	Datum	Dokument	Revision
Erstellt	Ulrich Lienemann	28.04.2009	75004230_50120741.doc	
Freigegeben	Claus Vollhardt	28.04.2009	V:\HSDOCK\KONF	

WEEE Konformität

Dieses Produkt unterliegt den Bestimmungen der EU-Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie 2002/96). Es ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:



Thermo Fisher Scientific hat mit Verwertungs- und Entsorgungsbetrieben in allen EU-Mitgliedstaaten Vereinbarungen zur Wiederverwertung oder Entsorgung dieses Gerätes getroffen. Angaben zu Verwertungs- und Entsorgungsbetrieben in Deutschland sowie Informationen zu Produkten von Thermo Fisher Scientific, die unter die RoHS-Richtlinie fallen (engl. Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment: „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“), finden Sie im Internet unter www.thermo.com/WEEERoHS

Inhalt

	Vorwort	iii
	Lieferumfang	iii
	Bestimmungsgemäße Verwendung	iii
	Unfallverhütung	iv
	Vorsichtsmaßnahmen	iv
Kapitel 1	Einführung und Beschreibung	1-1
	Eigenschaften	1-2
	Technische Daten	1-3
	Normen und Richtlinien	1-4
	Funktions- und Leistungsmerkmale	1-5
	Anschlussdaten	1-5
	Rotorprogramm	1-6
Kapitel 2	Vor dem Gebrauch	2-1
	Vor dem Aufstellen	2-2
	Transport der Zentrifuge	2-2
	Aufstellort	2-2
	Zentrifuge ausrichten	2-3
	Netzanschluss	2-3
	Lagerung	2-4
Kapitel 3	Bedienfeld	3-1
	Bedienfeld	3-2
	Tasten	3-2
Kapitel 4	Betrieb	4-1
	Zentrifuge einschalten	4-2
	Deckel öffnen	4-2
	Deckel schließen	4-2
	Rotoreinbau	4-2
	Parametereingabe	4-4
	Programme speichern	4-6
	Zentrifugieren	4-7
	Temperaturanpassung im Stillstand	4-8
	Kurzzeitig zentrifugieren	4-8
	Rotor ausbauen	4-8
	Aerosoldichte Rotoren	4-9
	Zentrifuge ausschalten	4-9

Kapitel 5	Systemmenü	5-1
	Beschreibung	5-2
Kapitel 6	Wartung und Pflege	6-1
	Zeiträume	6-2
	Reinigung	6-2
	Desinfektion	6-3
	Dekontaminieren	6-4
	Autoklavieren	6-5
	Service von Thermo Fisher Scientific	6-6
Kapitel 7	Wenn Störungen auftreten	7-1
	Mechanische Notentriegelung des Deckels	7-2
	Vom Anwender behebbare Fehler	7-3
	Wenn der Kundendienst kommen muss	7-6
	Beständigkeitstabelle	A-1
	Kontaktdaten	B-1

Vorwort

Bevor Sie Arbeiten an der Zentrifuge durchführen, lesen Sie sich bitte diese Gebrauchsanweisung genau durch und befolgen Sie die Anweisungen.

Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen sind Eigentum der Thermo Fisher Scientific; Vervielfältigung oder Weitergabe sind ohne ausdrückliche Genehmigung verboten.

Bei Nichtbefolgung der in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen erlischt die Gewährleistungspflicht.

Lieferumfang

Bestellnummer		Menge	Kontrolle
	Zentrifuge Heraeus Megafuge 16/16R	1	<input type="checkbox"/>
	Netzanschlussleitung	1	<input type="checkbox"/>
50120971	Gebrauchsanweisung	1	<input type="checkbox"/>
70009824	Korrosionsschutzöl	1	<input type="checkbox"/>

Sollten nicht alle Teile mitgeliefert worden sein, wenden Sie sich bitte an die nächste Thermo Fisher Scientific-Vertretung.

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Diese Zentrifuge gehört zu den In-vitro-Diagnostika und unterliegt daher der entsprechenden Richtlinie 98/79/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 1998.
- Diese Zentrifuge wird als Laborgerät zum Trennen von Komponenten durch Aufbringen einer relativen Zentrifugalbeschleunigung eingesetzt. Sie trennt in entsprechenden Probengefäßen befindliche Körperflüssigkeiten (z.B. Blut, Urin usw.) mit oder ohne die Zugabe von Reagenzien oder anderen Zusatzstoffen.
- Als Universalgerät ist diese Zentrifuge ebenfalls für den Betrieb mit anderen Probebehältern für Chemikalien, Umweltproben und anderen Proben nicht menschlichen Ursprungs ausgelegt.
- Diese Zentrifuge darf ausschließlich von entsprechend ausgebildeten Fachpersonal bedient werden.

Unfallverhütung

Für den sicheren Betrieb der Heraeus Megafuge 16/16R werden ein nach folgenden berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften gestaltetes Arbeitsumfeld sowie entsprechende Unterweisungen der Bediener vorausgesetzt:

Die Sicherheitsbestimmungen schreiben Folgendes vor:

- Beibehaltung eines allseitigen Mindestabstands von 30 cm um die Zentrifuge.
- Realisierung spezieller Maßnahmen, durch die gewährleistet ist, dass während des Betriebs der Zentrifuge keine Person diesen Bereich länger als unbedingt erforderlich betritt.
- Der Netzstecker muss jederzeit frei zugänglich sein. Ziehen Sie im Notfall den Netzstecker und unterbrechen Sie die Stromzufuhr.

Vorsichtsmaßnahmen

Zur Gewährleistung des sicheren Betriebs der Heraeus Megafuge 16/16R müssen folgende allgemeine Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Unterlassen Sie Eingriffe in die Sicherheitseinrichtungen.
- Die Zentrifuge darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.
- Verwenden Sie die Zentrifuge nur bestimmungsgemäß.
- Schließen Sie die Zentrifuge immer nur an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose an.
- Während eines Zentrifugationslaufs darf die Zentrifuge nicht bewegt werden.
- Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.
- Verwenden Sie für diese Zentrifuge ausschließlich von Thermo Fisher Scientific geprüfte und zugelassene Rotoren und Zubehörteile. Eine Ausnahme bilden nur die handelsüblichen Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Kunststoff, sofern diese für die Drehzahlen bzw. RZB-Werte des Rotors zugelassen sind.
- Benutzen Sie keine Rotoren, die Korrosionspuren und/oder Risse aufweisen.
- Ändern Sie nichts an den mechanischen Komponenten und tauschen Sie diese auch nicht aus.
- Arbeiten Sie nur mit fachgerecht montiertem Rotor. Beachten Sie hierfür die Hinweise zum Autolock im Abschnitt **“Rotoreinbau” auf Seite 4-2**.
- Arbeiten Sie nur mit einem Rotor, der ordnungsgemäß bestückt wurde. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Überladen Sie den Rotor nie. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Starten Sie die Zentrifuge nie, wenn der Deckel geöffnet ist.

- Öffnen Sie den Deckel niemals, bevor der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist und dies entsprechend am Display angezeigt wird.
- Deckel-Notentriegelung darf nur im Notfall, z.B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr verwendet werden, um die Proben aus der Zentrifuge zu entnehmen (siehe Abschnitt [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 7-2).
- Verwenden Sie die Zentrifuge nie, wenn Teile der Verkleidung beschädigt sind oder entfernt wurden.
- Fassen Sie die elektronischen Komponenten der Zentrifuge nicht an und nehmen Sie keine Änderungen an elektronischen oder mechanischen Komponenten vor.
- Beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders zu beachten:

- Aufstellort: gut belüftete Umgebung, waagerechte Aufstellung auf einem festen Untergrund mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Rotormontage: ordnungsgemäße Verriegelung des Rotors vor Inbetriebnahme der Zentrifuge kontrollieren.
- Besonders bei Proben mit korrosiven Substanzen (Salzlösungen, Säuren, Basen) müssen die Zubehörteile und der Kessel sorgfältig gereinigt werden.
- Tarieren Sie die Proben stets aus.

Zentrifugieren von Gefahrenstoffen:

- Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen, die heftige Reaktionen miteinander eingehen können.
- Die Zentrifuge ist weder inert noch explosionsgeschützt. Verwenden Sie die Zentrifuge nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Zentrifugieren Sie keine brennbaren Substanzen.
- Zentrifugieren Sie keine toxischen oder radioaktiven Materialien sowie pathogene Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitssysteme.

Werden mikrobiologische Proben der Risikogruppe II (nach Handbuch "Laboratory Biosafety Manual" der Weltgesundheitsorganisation WHO) zentrifugiert, müssen aerosoldichte Bioabdichtungen verwendet werden.

Bei Materialien mit einer höheren Risikogruppe muss mehr als eine Schutzvorkehrung vorgesehen sein.

- Falls Toxine oder pathogene Substanzen in die Zentrifuge oder Teile davon gelangt sind, müssen Sie geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchführen (siehe [“Desinfektion”](#) auf Seite 6-4).
- Stark korrosive Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit des Rotors vermindern können, dürfen nur in entsprechenden Schutzgefäßen zentrifugiert werden.

BEI EINTRETENDER GEFAHRENSITUATION ENERGIEVERSORGUNG DER ZENTRIFUGE AUSSCHALTEN BZW. UNTERBRECHEN UND UMFELD DER ZENTRIFUGE SOFORT VERLASSEN.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Zentrifuge ist zu verwenden, um Stoffe unterschiedlicher Dichte bzw. Partikelgröße, die in einer Flüssigkeit suspendiert sind, zu trennen.

Maximale Probendichte bei maximaler Drehzahl: $1,2 \frac{g}{ml}$



Das nebenstehende Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.

VORSICHT bedeutet, dass es zu Sachschäden kommen kann.

WARNUNG bedeutet, dass es zu Sachschäden, Verletzungen oder Kontaminierung kommen kann.



Das nebenstehende Symbol weist auf biologische Gefährdung hin.

Beachten Sie die Hinweise in der Anleitung um sich und ihre Umgebung nicht zu gefährden.

Einführung und Beschreibung

Inhalt

- “Eigenschaften” auf Seite 1-2
- “Technische Daten” auf Seite 1-3
- “Normen und Richtlinien” auf Seite 1-4
- “Funktions- und Leistungsmerkmale” auf Seite 1-5
- “Anschlussdaten” auf Seite 1-5
- “Rotorprogramm” auf Seite 1-6

Eigenschaften


Die Heraeus Megafuge 16/16R ist ein In-vitro-Diagnostika-Gerät nach In-vitro-Diagnostika-Richtlinie 98/79/EG.

Sie können verschiedene Rotoren mit handelsüblichen Röhrchen verwendet.

Die eingestellte Drehzahl wird in Sekunden erreicht. Der wartungsfreie Induktionsmotor sorgt auch bei hohen Drehzahlen für einen geräusch- und vibrationsarmen Lauf und garantiert eine lange Lebensdauer.

Die benutzerfreundliche Bedienoberfläche ermöglicht eine einfache Vorwahl von Drehzahl, RZB-Wert, Laufzeit, Temperatur und Laufprofil (Beschleunigungs- und Bremsverhalten). Ein Wechsel zwischen Drehzahl- und RZB-Anzeige bzw. Eingabe ist möglich.

Auch während des Betriebs ist eine Änderung dieser Einstellwerte möglich.

Mit Hilfe der Taste PULSE  können Sie auch eine Probe nur wenige Sekunden anzentrifugieren, wenn es die Aufgabenstellung erfordert.

Die Heraeus Megafuge 16/16R ist mit diversen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Gehäuse und Rotorkammer bestehen aus Stahlblech, die Innenpanzerung aus Stahl und die Frontblende aus schlagzähem Kunststoff.
- Der Deckel ist mit Sichtfenster und Deckelverriegelung ausgestattet.
- Der Zentrifugendeckel lässt sich nur bei eingeschalteter Zentrifuge und stehendem Rotor öffnen. Das Starten der Zentrifuge ist nur mit korrekt verschlossenem Deckel möglich.
- Eine Rotorerkennung, die verhindert, dass zu hohe Drehzahlen gewählt werden.
- Elektronische Unwuchterkennung
- Deckel-Notentriegelung: Nur für den Notfall, z.B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr (siehe [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 7-2)

Technische Daten

In der nachstehenden Tabelle sind die technischen Daten der Heraeus Megafuge 16/16R aufgeführt.

Tabelle 1-1. Technische Daten Heraeus Megafuge 16/16R

Leistungsmerkmal	Wert			
Umgebungsbedingungen	-Verwendung in Innenräumen -Höhe bis zu 2000 m NN -max. relative Feuchte 80 % bis 31°C; linear abnehmend bis zu 50 % relative Feuchte bei 40°C.			
zulässige Umgebungstemperatur	+2 °C bis +35 °C		+2 °C bis +35 °C	
Überspannungskategorie	II		II	
Verschmutzungsgrad	2		2	
Wärmeausstoß	gekühlt		luftgekühlt	
	230V	120V	230V	120V
	4778 BTU/h	4096 BTU/h	3447 BTU/h	3901 BTU/h
IP	20		20	
Laufzeit	unbegrenzt		unbegrenzt	
maximale Drehzahl n_{\max}	15200 U/min (rotorabhängig)		15200 U/min (rotorabhängig)	
minimale Drehzahl n_{\max}	300 U/min		300 U/min	
maximaler RZB-Wert bei n_{\max}	25830xg		25830xg	
maximale kinetische Energie	62,5 kJ		51,7 kJ	
Lautstärke bei maximaler Drehzahl	<63 dB (A)		<63 dB (A)	
Temperatureinstellbereich	-10 °C bis +40 °C			
Abmessungen	gekühlt		luftgekühlt	
Höhe	360 mm		360 mm	
Höhe Deckel offen	870 mm		870 mm	
Breite	623 mm		440 mm	
Tiefe	605 mm		605 mm	
Höhe Tischplatte	310 mm		310 mm	
Gewicht ohne Rotor	91,5 kg		57,5 kg	

Normen und Richtlinien

Tabelle 1-2. Normen und Richtlinien

Spannung / Frequenz	gebaut und geprüft unter Einhaltung der folgenden Normen und Richtlinien
230V 50/60Hz	2006/95/EG Niederspannungsrichtlinie: EN 61010-1, 2 nd Edition
	2006/42/EG & 98/37/EG Maschinenrichtlinie: EN 61010-2-020, 2 nd Edition
	2004/108/EG EMC Richtlinie EN 61010-2-101
	98/79/EG In-vitro-Diagnostika (IvD) EN 61326-1
	EN 61326-2-6
	EN 55011B
	EN 61000-6-2
	EN ISO 13485
230V 60Hz	UL 61010-1, 2 nd Edition
120V 60Hz	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2 nd Edition
100V 60Hz	IEC 61010-2-20, 2 nd Edition (Verschmutzungsgrad 2, Überspannungskategorie II)
	ICE 61010-2-101
	Emitted interference FCC Part 15 CLASS A
	HINWEIS: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten digitaler Geräte der Klasse A (siehe Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen). Diese Grenzwerte sollen Schutz vor schädlichen Interferenzen beim Betrieb des Geräts in kommerziellen Umgebungen bieten. Das Gerät erzeugt und verwendet hochfrequente Schwingungen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht nach den Anweisungen des Herstellers aufgestellt und betrieben wird, können Störungen im Radio- und Fernsehempfang auftreten. Beim Betrieb des Geräts in häuslichen Umgebungen können schädliche Interferenzen auftreten. Die Beseitigung dieser Interferenzen geht zu Lasten des Benutzers.
100V 50Hz	IEC 61010-1 2 nd Edition
	IEC 61010-2-020 2 nd Edition
	IEC 61010-2-101
	EN 61326-1
	EN 61326-2-6
	EN 55011A
	EN 61000-6-2
	EN ISO 13485

Funktions- und Leistungsmerkmale

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der wesentlichen Funktions- und Leistungsmerkmale der Heraeus Megafuge 16/16R.

Tabelle 1-3. Funktions- und Leistungsmerkmale

Bauteil / Funktion	Beschreibung / Leistungsmerkmal
Aufbau / Gehäuse	Verzinktes Blechchassis mit Panzerung
Kessel	Edelstahl
Antrieb	Kohlebürstenfreier Induktionsantrieb
Tasten- und Anzeigefeld	Tasten- und Anzeigeelemente mit einer leicht zu pflegenden Oberfläche
Steuerung	Mikroprozessorgesteuert
Arbeitsspeicher	Die zuletzt eingegebenen Daten bleiben erhalten
Funktionen	RZB-Wahl, Temperaturregelung, Pretemp bei gekühlten Geräten
Beschleunigungs- / Bremsprofile	9 Beschleunigungs- und 10 Bremsprofile
Rotorerkennung	Automatisch
Unwuchterkennung	Elektronisch, rotor- und drehzahlabhängig wirksam
Deckelverschluss	Selbsttätiges Zuziehen und Verriegeln beim Zudrücken nach Vorrasten des Deckels

Anschlussdaten

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der elektrischen Anschlussdaten der Heraeus Megafuge 16/16R. Diese Daten sind bei der Wahl der Netzanschlussdose zu beachten.

Tabelle 1-4. Elektrische Anschlussdaten der Heraeus Megafuge 16/16R

Best.-Nr.		Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungs- aufnahme	Absicherung durch Gerätesicherung	Gebäudeseitige Absicherung
7500 4270	gekühlt	230 V	50 / 60 Hz	8 A	1400 W	15 AT	16 AT
7500 4271	gekühlt	120 V	60 Hz	12 A	1200 W	15 AT	15 AT
7500 4230	luftgekühlt	230 V	50 / 60 Hz	6 A	1010 W	15 AT	16 AT
7500 4231	luftgekühlt	120 V	60 Hz	9,5 A	850 W	15 AT	15 AT

Rotorprogramm

Die Heraeus Megafuge 16/16R wird ohne Rotor ausgeliefert.

Als Zubehör stehen Ihnen unterschiedliche Rotoren zur Auswahl.

TX-400	7500 3629
mit Rundbecher	7500 3655
TX-200	7500 3658
mit Rundbecher	7500 3659
BIOShield™ 720	7500 3621
M-20	7500 3624
Microliter 30x2 sealed	7500 3652
CLINIConic™ 30x15	7500 3623
8x50 sealed	7500 3694
FIBERLite™ F15-6x100	7500 3698
HIGHConic™ II	7500 3620

Die Technischen Daten der Rotore sowie die zugehörigen Adapter und Reduzierhülsen für verschiedene handelsübliche Gefäße entnehmen Sie den jeweiligen Rotorbetriebsanleitungen.

Weitere Informationen finden Sie auch im Internet unter: <http://www.thermo.com>

Vor dem Gebrauch

Inhalt

- “Vor dem Aufstellen” auf Seite 2-2
- “Transport der Zentrifuge” auf Seite 2-2
- “Aufstellort” auf Seite 2-2
- “Zentrifuge ausrichten” auf Seite 2-3
- “Netzanschluss” auf Seite 2-3
- “Lagerung” auf Seite 2-4

Vor dem Aufstellen

1. Untersuchen Sie die Zentrifuge und die Verpackung auf Transportschäden. Informieren Sie bei Beschädigungen umgehend das Transportunternehmen und Thermo Fisher Scientific.
2. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial.
3. Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (Siehe [“Lieferumfang”](#) auf Seite ii.). Ist die Lieferung unvollständig, wenden Sie sich an Thermo Fisher Scientific.

Transport der Zentrifuge

- Transportieren Sie die Zentrifuge aufgrund des Gewichts (siehe [“Technische Daten”](#) auf Seite 1-4) mit mehreren Personen.
- Heben Sie die Zentrifuge von beiden Seiten an.

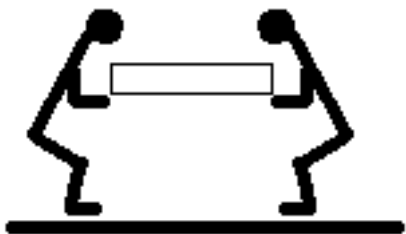


Abbildung 2-1. Anheben der Zentrifuge von beiden Seiten

- Die Zentrifuge kann durch Stöße beschädigt werden.
- Transportieren Sie die Zentrifuge aufrecht und nach Möglichkeit in ihrer Verpackung.



WARNUNG Heben Sie die Zentrifuge nie an der Frontblende an. Weder die Frontblende noch die Rückseite sind zum Tragen der Zentrifuge geeignet. Entfernen Sie immer den Rotor, bevor Sie die Zentrifuge bewegen.

Aufstellort

Die Zentrifuge darf nur in Gebäuden betrieben werden.

Der Aufstellort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Um die Zentrifuge herum muss ein Sicherheitsbereich von mindestens 30 cm eingehalten werden. Im Sicherheitsbereich dürfen während des Zentrifugierens keine Personen oder Gefahrstoffe sein.
- Der Unterbau muss stabil und resonanzfrei sein, zum Beispiel ein ebener Labortisch.
- Der Unterbau muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.
- Die Zentrifuge darf weder Wärme noch starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.



WARNUNG UV-Strahlung mindert die Haltbarkeit von Kunststoffen.
Setzen Sie Zentrifuge, Rotoren und Zubehör aus Kunststoff keiner direkten Sonneneinstrahlung aus.

- Der Aufstellort muss immer gut belüftet sein.

Zentrifuge ausrichten

Nach jedem Standortwechsel muss die horizontale Ausrichtung der Zentrifuge geprüft werden.
Der Unterbau muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.



VORSICHT Wird die Zentrifuge nicht ausgerichtet, treten Unwuchten auf, und die Zentrifuge kann beschädigt werden.
Legen Sie Nichts unter die Füße um die Zentrifuge auszurichten.

Netzanschluss

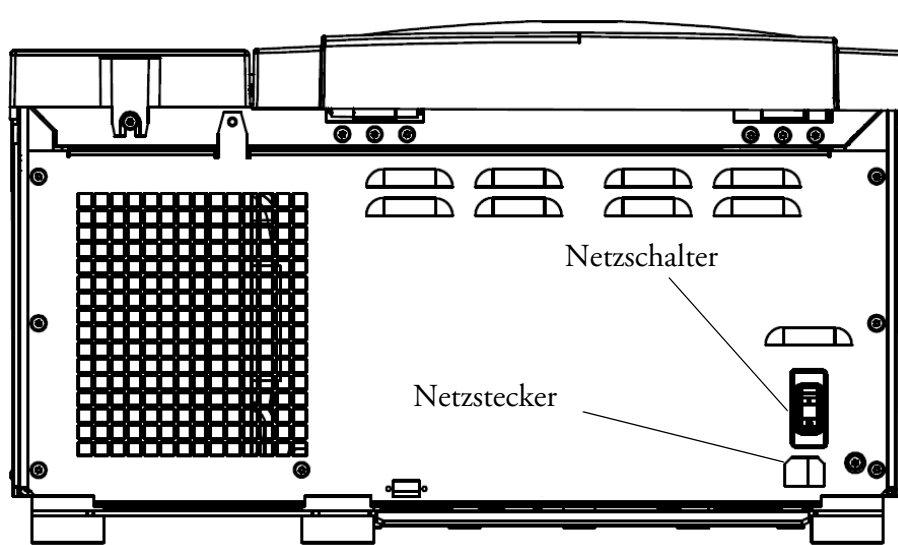


Abbildung 2-2. Netzanschlüsse

1. Schalten Sie den Netzschalter an der Rückwand aus (auf "0" drücken).
2. Schließen Sie die Zentrifuge nur an eine geerdete Netzsteckdose an.
3. Überprüfen Sie, ob das Kabel den Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes entspricht.
4. Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
5. Stellen Sie mit dem Anschlusskabel die Netzverbindung her.

Lagerung

- Vor dem Einlagern sind Zentrifuge und Zubehör zu Reinigen und gegebenenfalls zu Desinfizieren oder Dekontaminieren.
- Lagern Sie die Zentrifuge an einem trockenen, staubfreien Ort.
- Lagern Sie die Zentrifuge auf ihren Füßen.
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.

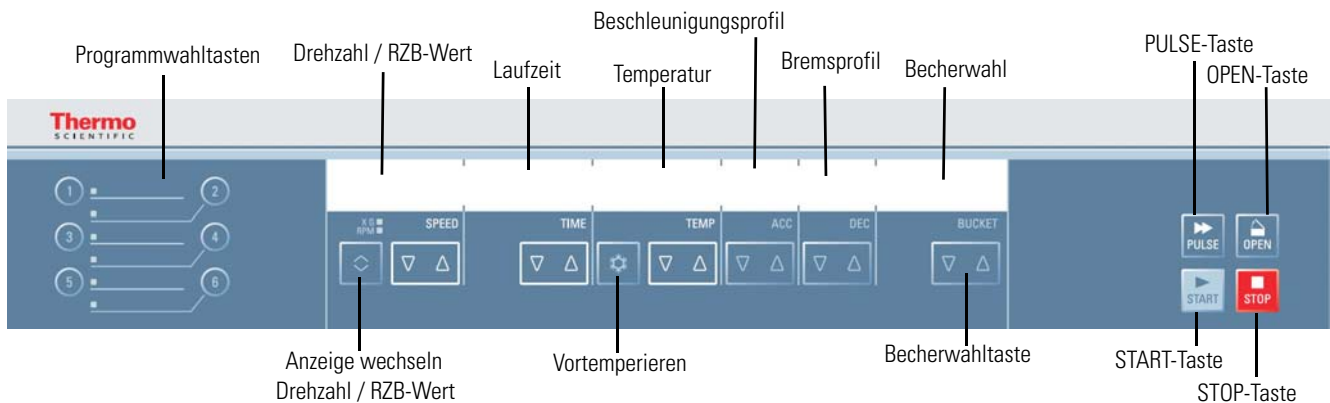
Bedienfeld

Inhalt

- “Bedienfeld” auf Seite 3-2
- “Tasten” auf Seite 3-2








Bedienfeld

Im Bedienfeld befinden sich die Tasten und Anzeigen der Zentrifuge (der Netzschalter befindet sich an der Geräterückseite). Sämtliche Parameter lassen sich auch im laufenden Betrieb abrufen und ändern.



Tasten

Die Tasten ermöglichen folgende Bedieneingriffe zum Steuern der Betriebsart:

Taste	Anzeigeinhalt
	Start Normaler Start der Zentrifuge
	Stopp Beenden eines Laufes von Hand
	Deckel auf Entriegelung (nur bei eingeschaltetem Gerät möglich; Entriegelung bei Spannungsausfall: siehe "Mechanische Notentriegelung des Deckels" auf Seite 7-2)
	Pulse Durch Drücken der PULSE-Taste erfolgt ein sofortiges Hochlaufen mit maximaler Beschleunigung bis zur Enddrehzahl. Stopp beim Loslassen der Taste mit höchster Bremskurve.
	Wert ändern Durch Drücken der Pfeil-Tasten nach oben und unter, ändern Sie den Wert in der Anzeige
	Schneeflocke Durch Drücken der Schneeflocken-Taste können Sie die Zentrifuge vortemperieren.
	Anzeige wechseln Durch Drücken der Anzeigen-wechsel-Taste wechseln Sie die verschiedenen Anzeigen. (Drehzahl / RZB-Wert)

Betrieb

Inhalt

- “Zentrifuge einschalten” auf Seite 4-2
- “Deckel öffnen” auf Seite 4-2
- “Deckel schließen” auf Seite 4-2
- “Rotoreinbau” auf Seite 4-2
- “Parametereingabe” auf Seite 4-4
- “Programme speichern” auf Seite 4-6
- “Zentrifugieren” auf Seite 4-7
- “Temperaturanpassung im Stillstand” auf Seite 4-8
- “Kurzzeitig zentrifugieren” auf Seite 4-8
- “Rotor ausbauen” auf Seite 4-8
- “Zentrifuge ausschalten” auf Seite 4-9

Zentrifuge einschalten

1. Schalten Sie den Netzschalter hinten am Gerät ein.
Das Gerät führt eine interne Überprüfung seiner Software aus.

- a. Ist der Zentrifugendeckel geschlossen erscheint folgende Anzeige:

0 0:00 -10 9 9 3608


Drehzahl- und Zeitanzeige stehen auf 0. Die Temperaturanzeige zeigt den aktuellen Wert im Rotorkessel an. Zudem werden die eingestellten Brems- und Beschleunigungsprofile und der gewählte Becher angezeigt.

- b. Ist der Zentrifugendeckel offen erscheint folgende Anzeige:

15000 1:30 -10 9 9 3608

Drehzahl- und Zeitanzeige zeigen die eingestellte Werte an. Die Temperaturanzeige zeigt den aktuellen Wert im Rotorkessel an. Zudem werden die eingestellten Brems- und Beschleunigungsprofile und der gewählte Becher angezeigt.

Deckel öffnen

1. Drücken Sie die Taste "Deckel auf" .



WARNUNG Fassen Sie nicht in den Spalt zwischen Deckel und Gehäuse. Der Deckel wird automatisch zu gezogen.
Verwenden Sie die Notentriegelung nur bei Störung und Netzausfall (siehe [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 7-2) .

Deckel schließen

Schließen Sie den Deckel durch ein leichtes Niederdrücken in der Deckelmitte oder an beiden Seiten. Ein Schloss schließt den Deckel vollständig.



WARNUNG Fassen Sie nicht in den Spalt zwischen Deckel und Gehäuse. Der Deckel wird automatisch zu gezogen.

Hinweis Der Zentrifugendeckel muss hörbar einschnappen.

Rotoreinbau

Die zugelassenen Rotoren der Heraeus Multifuge X1/X1R sind im Abschnitt [“Rotorprogramm”](#) auf [Seite 1-6](#) aufgeführt. Verwenden Sie in diesem Gerät nur Rotoren und Zubehör aus dieser Aufstellung.



VORSICHT Unzulässiges oder falsch kombiniertes Zubehör kann zu schweren Schäden an der Zentrifuge führen.

Die Rotore sind mit dem Rotorverriegelungssystem AutoLock™ ausgestattet.

Dieses System dient zur selbsttätigen Verriegelung des Rotors mit der Motorwelle. Das Festschrauben des Rotors auf der Motorwelle wird überflüssig.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel und entfernen Sie wenn nötig Staub, Fremdkörper oder Reste von Probenflüssigkeit aus der Rotorkammer.
AutoLock™ und O-Ring müssen sauber und unbeschädigt sein.

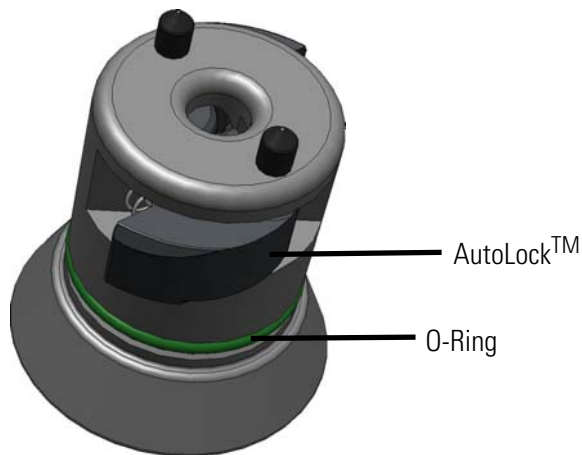


Abbildung 4-1. AutoLock™

2. Halten Sie den Rotor über der Motorwelle und lassen Sie ihn langsam hinuntergleiten.
Der Rotor rastet automatisch ein.



VORSICHT Drücken Sie den Rotor nicht gewaltsam auf die Motorwelle.
Bei einem sehr leichten Rotor kann es sein, dass der Rotor mit leichtem Druck aufgesetzt werden muss.

3. Prüfen Sie den Sitz des Rotors indem Sie ihn am Griff leicht anheben. Lässt sich der Rotor anheben, müssen Sie ihn erneut auf die Motorwelle setzen.



WARNUNG Lässt sich der Rotor auch wiederholt nicht fest einsetzen, ist das AutoLock™ defekt und der Rotor darf nicht betrieben werden.
Achten Sie auf mögliche Schäden am Rotor: Beschädigte Rotoren dürfen nicht verwendet werden.
Entfernen Sie Verunreinigungen im Nabenbereich.



VORSICHT Überprüfen Sie vor jedem Lauf die Verriegelung des Rotors auf der Motorwelle, indem Sie ihn am Griff anheben.

4. Schrauben Sie den Rotordeckel auf den Rotor.



Überprüfen Sie vor aerosoldichten Anwendungen den Zustand aller Dichtungen.
Beachten Sie die Hinweise in der Rotoranleitung.

5. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.

Parametereingabe



Die Heraeus Multifuge X1/X1R bietet Ihnen insgesamt 9 Beschleunigungs- und 10 Bremsprofile, mit denen Proben und Gradienten optimal zentrifugiert werden können.

Nach dem Einschalten der Zentrifuge wird das zuletzt gewählte Laufprofil vorgegeben.

Beschleunigungskurve

1. Drücken Sie unter der ACC-Anzeige die Taste  , um in die Beschleunigungsprofilauswahl zu gelangen.
Im Display erscheint „Beschleunigung“




2. Wählen Sie das Profil indem Sie die Taste   drücken bis die gewünschte Beschleunigungskurve angezeigt wird.




Bremsprofil

1. Drücken Sie unter der DEC-Anzeige die Taste  , um in die Bremsprofilauswahl zu gelangen.
Im Display erscheint „Bremsprofil“:





2. Wählen Sie das Profil indem Sie die Taste   drücken bis die gewünschte Bremskurve angezeigt wird.

Drehzahl / RZB vorwählen

1. Drücken Sie unter der Drehzahl / RZB-Anzeige die Taste  , um in die Drehzahl / RZB-Wert Auswahl zu gelangen.
Im Display erscheint „Drehzahl“ oder RZB-Wert, abhängig von der Displayeinstellung. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu wechseln.



2. Geben Sie den gewünschten Wert ein indem Sie die Taste   drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

Hinweis Nach Vorwahl eines extrem niedrigen RZB-Wertes wird dieser ggf. automatisch korrigiert, falls die resultierende Drehzahl kleiner als 300 U/min ist.

Erklärung zum RZB-Wert

Die relative Zentrifugalbeschleunigung wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung g angegeben. Sie ist ein einheitenfreier Zahlenwert, der dem Vergleich der Trenn- oder Sedimentationsleistung verschiedener Geräte dient, da er unabhängig vom Gerätetyp ist. In ihn gehen lediglich der Zentrifugerradius und die Drehzahl ein:

$$\text{RZB} = 11,18 \times \left(\frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

r = Zentrifugerradius in cm



n = Drehzahl in U/min

Der maximale RZB-Wert bezieht sich auf den maximalen Radius der Gefäßbohrung.



Beachten Sie dabei, dass sich dieser Wert je nach verwendeten Gefäßen und Adaptern reduziert.

Dies können Sie ggf. in der obigen Berechnung berücksichtigen.


Laufzeit vorwählen

1. Drücken Sie unter der TIME-Anzeige die Taste  , um in die Laufzeitwahl zu gelangen.
 Im Display erscheint „Laufzeit“
 Die Eingabe ist H.mm.

0.14 Laufzeit H.mm

2. Geben Sie den gewünschten Wert ein indem Sie die Taste   drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.

Dauerbetrieb



1. Drücken Sie die Taste START 
 Wenn Sie Dauerbetrieb wählen, läuft die Zentrifuge so lange, bis Sie den Lauf manuell beenden.

HOLD Unbegrenzt



Temperatur vorwählen

Sie können die Temperatur im Bereich von -10 °C bis +40 °C vorwählen.

Um die Temperatur einzustellen, gehen Sie folgendermaßen vor:


1. Drücken Sie unter der TEMPERATUR-Anzeige die Taste  , um in das Temperaturmenü zu gelangen.
 Im Display erscheint „Temperatur“:

Temperatur -20° C

2. Geben Sie den gewünschten Wert ein indem Sie die Taste   drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.



Zentrifuge vortemperieren

Um die Zentrifuge vor zu temperieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die Taste , um in das Temperaturmenü zu gelangen.
Im Display erscheint „Vortemperieren“



Vortemp. -10°C

2. Geben Sie den gewünschten Wert ein indem Sie die Taste   drücken bis der gewünschte Werte angezeigt wird.




PreTemp -10°C

3. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.



Starten 24°C Anwärmen

Im Display wird die aktuelle Temperatur in der Rotorkammer angezeigt.

4. Drücken Sie die Taste START .




15000 4°C Kühlen

Die Rotorkammer wird gekühlt oder angewärmt bis die eingestellte Temperatur erreicht ist.




15000 PT 4°C fertig

5. Drücken Sie die Taste STOP .

Im Display wird die aktuelle Temperatur in der Rotorkammer angezeigt.

Becherwahl

Eine Becherwahl ist nur bei Ausschwingrotoren möglich. Der Bechercode entspricht den letzten vier Ziffern der Becher-Bestellnummer.

1. Drücken Sie die Taste BECHER .

Im Display erscheint folgende Anzeige:



Bechercode: 3608

2. Drücken Sie wiederholt die Taste BECHER , bis der verwendete Becher angezeigt wird.


Programme speichern

1. Geben Sie die Programmparameter ein.
2. Drücken Sie eine Programmspeichertaste für 4 Sekunden.


Zentrifugieren

Wenn der Rotor ordnungsgemäß eingesetzt, der Hauptschalter eingeschaltet und der Deckel geschlossen sind, können Sie die Zentrifuge starten.

Zentrifugationslauf starten

Drücken Sie dazu die Taste START  im Bedienfeld. Die Zentrifuge beschleunigt auf den voreingestellten Wert, und die Zeitanzeige läuft mit.

Wurde ein höherer Wert als der für den jeweiligen Rotor maximal zulässige Drehzahl- bzw. RZB-Wert eingegeben, so wird dieser nach dem Start der Zentrifuge durch die Anzeige 4700 max U/min ersetzt.

Innerhalb von 15 Sekunden können Sie durch nochmaliges Betätigen der Taste START  den Wert übernehmen, und der Zentrifugationslauf wird fortgesetzt. Andernfalls stoppt die Zentrifuge, und Sie müssen einen zulässigen Wert eingeben.

Sie können den Deckel während des Laufs nicht öffnen.

Unwuchtanzeige

Sollte eine unwuchtige Beladung vorliegen, so wird dies oberhalb einer Drehzahl von ca. 300 U/min durch den Text "Beladungsunwucht" angezeigt.


Der Zentrifugationslauf wird abgebrochen.


Prüfen Sie die Beladung und starten Sie die Zentrifuge erneut. Siehe auch die Hinweise zur korrekten Beladung in der Rotoranleitung. Hinweise zur Fehlersuche finden Sie im Abschnitt "[Vom Anwender behebbare Fehler](#)" auf [Seite 7-4](#).

Zentrifugationslauf stoppen



Bei voreingestellter Laufzeit

Meist ist die Laufzeit voreingestellt, und Sie brauchen nur zu warten, bis die Zentrifuge nach dem Ende der eingestellten Zeit automatisch den Lauf beendet.

Sobald die Drehzahl Null erreicht, erscheint im Anzeigefeld die Meldung "ENDE". Sie können durch Drücken der Taste OPEN  den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen.


Sie können den Lauf auch jederzeit durch Betätigung der Taste STOP  manuell beenden.

Bei Dauerbetrieb

Falls Sie Dauerbetrieb (siehe "[Dauerbetrieb](#)" auf [Seite 4-5](#)) gewählt haben, müssen Sie die Zentrifuge manuell stoppen. Drücken Sie dazu die Taste STOP  im Bedienfeld. Die Zentrifuge wird mit der vorgesehenen Bremsrate abgebremst. Die Anzeige "ENDE" leuchtet auf, und Sie können nach Betätigen der Taste OPEN  den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen.


Temperaturanpassung im Stillstand

Die Temperaturanpassung ist nur möglich, wenn der Rotor erkannt worden ist; das Drehzahlfeld zeigt dann "ENDE".

Bei nicht erkanntem Rotor (Deckel wurde geschlossen und die Taste START  noch nicht betätigt, Drehzahlfeld zeigt "0") regelt das Gerät so, dass in keinem der verwendbaren Rotoren ein Einfrieren der Probe auftreten kann.

Kurzzeitig zentrifugieren

Für kurze Zentrifugationsläufe verfügt die Heraeus Multifuge X1/X1R über eine "Pulse"-Funktion.

Durch Dauerdruck auf die Taste PULSE  wird der kurzzeitige Zentrifugiervorgang gestartet und durch Loslassen der Taste gestoppt.

Dabei beschleunigt und bremst die Zentrifuge mit maximaler Kraft. Die zuvor eingestellte Drehzahl bzw. RZB wird dabei ignoriert.

Hinweis Abhängig vom eingesetzten Rotor beschleunigt die Zentrifuge bis zur Höchstdrehzahl.

Überprüfen Sie sorgfältig, ob Sie eine bestimmte Drehzahlgrenze für Ihre Anwendung einhalten müssen.

Während des Beschleunigungsvorgangs wird die Zeit in Sekunden hochgezählt. Die Anzeige bleibt erhalten, bis der Zentrifugendeckel geöffnet wird.

Rotor ausbauen

Um den Rotor auszubauen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel.
2. Umfassen Sie den Rotorgriff mit beiden Händen und drücken Sie den grünen AutoLock™-Knopf. Ziehen Sie gleichzeitig den Rotor mit beiden Händen senkrecht nach oben von der Motorwelle ab. Achten Sie darauf, dass Sie den Rotor dabei nicht verkanten.



Aerosoldichte Rotoren

Bei Verwendung eines aerosoldichten Deckels können Sie den Rotor nur mit geschlossenem Rotordeckel ausbauen. Dies dient Ihrer Sicherheit und der Unversehrtheit der Proben.



VORSICHT Rotoren mit einem Deckel für aerosoldichte Anwendungen befindet sich ein Dorn, der zum AutoLock™ gehört. Lagern Sie den Deckel nicht auf diesem Dorn um ihn nicht zu beschädigen.

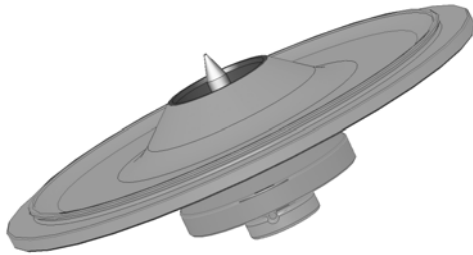


Abbildung 4-2. AutoLock™-Deckel für einen aerosoldichten Rotor



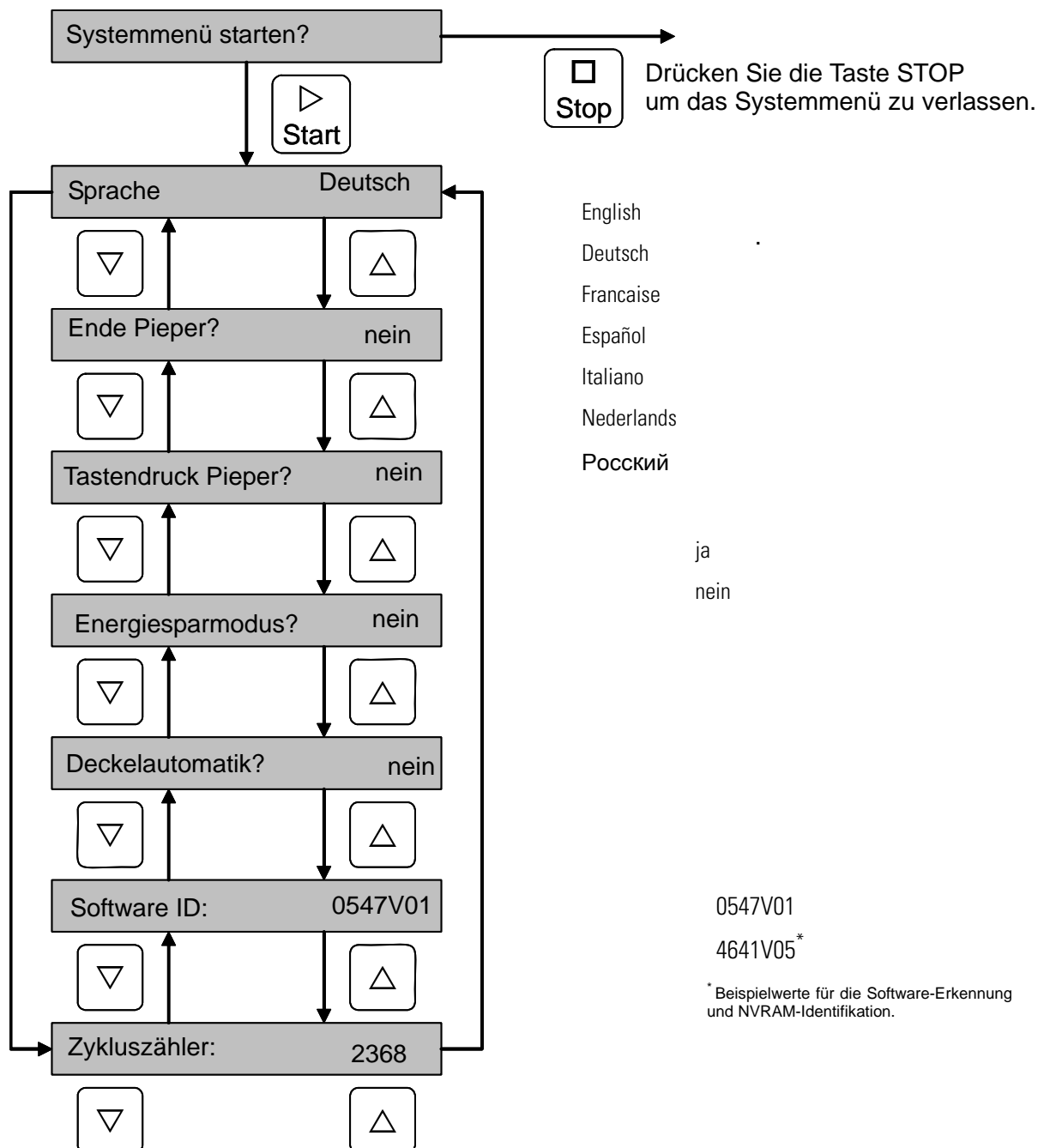
WARNUNG Beachten Sie den AutoLock™-Dorn auf der Deckelinnenseite. Fassen Sie nicht auf diesen Dorn.

Zentrifuge ausschalten

- Schalten Sie die Zentrifuge aus, indem Sie den Netzschalter auf „0“ stellen.

Systemmenü

- Verwenden Sie die Tasten \triangle / ∇ aus dem Becherfeld, um innerhalb der Systemmenüpunkte zu navigieren.



Beschreibung

Systemmenü starten

Um in das Systemmenü zu gelangen müssen Sie beim Einschalten der Zentrifuge eine Taste gedrückt halten.

Ändern Sie die Einstellungen mit den Tasten $\triangle \nabla$.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld, um innerhalb der Systemmenüpunkte zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Sprache

Um die Sprache im Display zu ändern, drücken Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis die von Ihnen gewünschte Sprache angezeigt wird.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Ende Pieper

Drücken Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis JA angezeigt wird, wenn die Zentrifuge nach dem Lauf einen Signalton geben soll. Sonst die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis NEIN angezeigt wird.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Tastendruck Pieper

Drücken Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis JA angezeigt wird, wenn die Tasten der Zentrifuge bei Betätigung einen Signalton geben sollen. Sonst die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis NEIN angezeigt wird.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Energiesparmodus

Drücken Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis JA angezeigt wird, wenn die Zentrifuge nach dem Lauf in einen Energiesparmodus gehen soll. Sonst die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Becherfeld bis NEIN angezeigt wird.

Verwenden Sie die Tasten $\triangle \nabla$ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Deckelautomatik

Drücken Sie die Tasten \triangle ∇ aus dem Becherfeld bis JA angezeigt wird, wenn sich der Deckel nach dem Lauf automatisch öffnen soll. Sonst die Tasten \triangle ∇ aus dem Becherfeld bis NEIN angezeigt wird.

Verwenden Sie die Tasten \triangle ∇ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Software ID

Hier können Sie die aktuelle Software-Version ablesen.

Verwenden Sie die Tasten \triangle ∇ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Zykluszähler

Hier können Sie die aktuelle Zykluszahl ablesen

Verwenden Sie die Tasten \triangle ∇ aus dem Drehzahlfeld, um im Systemmenü zu navigieren.

Drücken Sie die Taste STOP , um das Systemmenü zu verlassen.

Wartung und Pflege

Inhalt

- “Zeiträume” auf Seite 6-2
- “Reinigung” auf Seite 6-2
- “Desinfektion” auf Seite 6-3
- “Dekontaminieren” auf Seite 6-4
- “Autoklavieren” auf Seite 6-5
- “Service von Thermo Fisher Scientific” auf Seite 6-6

Zeiträume

Zum Schutz von Personen, Umwelt und Material sind Sie verpflichtet, die Zentrifuge regelmäßig zu reinigen und bei Bedarf zu desinfizieren.

Wartung	Empfohlene Häufigkeit
Rotorkammer reinigen	täglich bzw. nach Verschmutzung
Rotor reinigen	täglich bzw. nach Verschmutzung
Zubehör	täglich bzw. nach Verschmutzung
Gehäuse	einmal im Monat
Lüftungsschlitze	alle sechs Monate



VORSICHT Bevor Sie ein anderes als das von Thermo Fisher Scientific empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminationsverfahren anwenden, sollten Sie sich bei Thermo Fisher Scientific vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.
Verwenden Sie nur zugelassene Reinigungsmittel.
Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Thermo Fisher Scientific.

Reinigung

Beachten Sie beim Reinigen von Zentrifuge und Zubehör bitte folgendes:

- Verwenden Sie warmes Wasser mit etwas neutralem Lösungsmittel.
- Verwenden Sie auf keinen Fall scharfe Reinigungsmittel wie Seifenlauge, Phosphorsäure, Bleichlauge oder Scheuerpulver.
- Spülen Sie Bohrungen gut aus.
- Entfernen Sie anhaftende Rückstände mit einer weichen Bürste ohne Metallborsten.
- Spülen Sie mit destilliertem Wasser nach.
- Lagern Sie die Rotoren mit den Bohrungen nach unten auf einem Kunststoff-Gitterrost.
- Das Trocknen in einem Trockenschrank ist nur bei Temperaturen bis 50 °C zulässig, da höhere Temperaturen das Material beschädigen und die Lebensdauer verringern.
- Verwenden Sie nur Desinfektionsmittel mit einem pH-Wert von 6-8.
- Trocknen Sie Aluminiumteile mit einem weichen Tuch.
- Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.
- Lagern Sie die Aluminiumteile bei Zimmertemperatur oder in einem Kühlraum mit den Bohrungen nach unten.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.

Gehen Sie beim Reinigen von Zentrifuge und Zubehör wie folgt vor:

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Motorwelle senkrecht nach oben ab.
5. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter.
6. Verwenden Sie zum Reinigen ein neutrales Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8.
7. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.
 - Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.
 - Fetten Sie bei Ausschwingrotoren die Bolzen mit dem Bolzenfett (75003786).



VORSICHT Beim Reinigen dürfen keine Flüssigkeiten, insbesondere keine organischen Lösungsmittel, an die Motorwelle und das Kugellager der Zentrifuge gelangen. Organische Lösungsmittel zersetzen das Fett der Motorlagerung. Die Motorwelle kann blockieren.

Bei Anwendungen mit besonders niedrigen Temperaturen kann es zu Eisbildung in der Rotorkammer kommen. Lassen Sie das Eis abtauen und entfernen Sie das Schmelzwasser. Reinigen Sie die Zentrifuge wie oben beschrieben.

Desinfektion

Desinfizieren Sie Zentrifuge, Rotor und Zubehör sofort, wenn während der Zentrifugation infektiöses Material ausgetreten ist.



WARNUNG Infektiöses Material kann bei Gefäßbruch oder durch Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Beachten Sie die Infektionsgefahr beim Kontakt und ergreifen Sie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden. Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort. Veranlassen Sie bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen.

Rotorkammer und Rotor müssen mit einem universellen, möglichst neutralen Desinfektionsmittel behandelt werden.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt. Beachten Sie die Sicherheitsmaßnahmen und Handhabungshinweise für die verwendeten Reinigungsmittel.

Bei Fragen zur Verwendung anderer Desinfektionsmittel wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung von Thermo Fisher Scientific.

Desinfizieren Sie den Rotor und das Zubehör wie folgt:

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Motorwelle senkrecht nach oben ab.
5. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. desinfizieren Sie diese.
6. Behandeln Sie Rotor und Rotordeckel gemäß den Anweisungen für das Desinfektionsmittel (Einlegen in Lösung). Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
7. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie das Desinfektionsmittel ablaufen.
8. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
9. Entsorgen Sie das Desinfektionsmittel nach den geltenden Richtlinien.
10. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.
 - Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.
 - Fetten Sie bei Ausschwingrotoren die Bolzen mit dem Bolzenfett (75003786).

Dekontaminieren

Dekontaminieren Sie Zentrifuge, Rotor und Zubehör sofort, wenn radioaktive Substanzen ausgetreten sind.



WARNUNG Radioaktives Material kann bei Gefäßbruch oder durch Verschütten in die Zentrifuge gelangen. Beachten Sie die Strahlungsgefahr beim Kontakt und ergreifen Sie alle erforderlichen Schutzmaßnahmen. Sorgen Sie im Kontaminationsfall dafür, dass Dritte nicht gefährdet werden. Dekontaminieren Sie betroffene Teile sofort. Veranlassen Sie bei Bedarf weitere Schutzmaßnahmen.



VORSICHT Bevor ein anderes als das vom Hersteller empfohlene Reinigungs- oder Dekontaminierungsverfahren angewandt wird, sollte sich der Anwender beim Hersteller vergewissern, dass das vorgesehene Verfahren die Ausrüstung nicht schädigt.

Verwenden Sie für die allgemeine radioaktive Dekontamination eine Lösung aus gleichen Teilen von 70%-igem Ethanol, 10%-igem SDS und Wasser.

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Motorwelle senkrecht nach oben ab.
5. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. dekontaminieren Sie diese.
6. Spülen Sie den Rotor erst mit Ethanol, dann mit deionisiertem Wasser aus
 - Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
7. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie die Waschlösung ablaufen.
8. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
9. Entsorgen Sie die Waschlösung nach den geltenden Richtlinien in einem geeigneten Behälter für radioaktive Abfälle.
10. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.
 - Reiben Sie die Aluminiumteile nach dem Reinigen mit einem weichen Tuch überall mit Korrosionsschutzöl (7000 9824) ein. Vergessen Sie nicht die Bohrungen.
 - Fetten Sie bei Ausschwingrotoren die Bolzen mit dem Bolzenfett (75003786).

Autoklavieren

1. Reinigen Sie den Rotor vor dem Autoklavieren wie oben Beschrieben.
2. Legen Sie den Rotor auf eine ebene Unterlage.
 - Rotor und Adapter sind bei 121 °C autoklavierbar.
 - Der höchste zulässige Autoklavierzyklus beträgt 20 min bei 121 °C

Hinweis Chemische Zusätze im Dampf sind nicht zulässig.



VORSICHT Überschreiten Sie niemals die zulässigen Werte bezüglich Autoklaviertemperatur und -dauer. Zeigt der Rotor Anzeichen von Verschleiß oder Korrosion, darf er nicht mehr betrieben werden.

Service von Thermo Fisher Scientific

Thermo Fisher Scientific empfiehlt, die Zentrifuge und das Zubehör einmal jährlich durch den autorisierten Kundendienst oder geschultes Fachpersonal warten zu lassen. Dabei überprüfen die Mitarbeiter des Kundendienstes:

- die elektrischen Installationen
- die Eignung des Aufstellungsortes
- die Deckelverriegelung und den Sicherheitskreis
- den Rotor
- die Rotorbefestigung und die Motorwelle

Für diese Leistungen bietet Thermo Fisher Scientific Inspektions- und Serviceverträge an. Eventuell erforderliche Reparaturen werden im Rahmen der Gewährleistungsbedingungen kostenlos und außerhalb der Gewährleistung kostenpflichtig abgewickelt.

Dies gilt nur, wenn ausschließlich Mitarbeiter des Thermo Fisher Scientific Kundendienstes Eingriffe an der Zentrifuge vorgenommen haben.

Wenn Störungen auftreten

Inhalt

- “Mechanische Notentriegelung des Deckels” auf Seite 7-2
- “Vom Anwender behebbare Fehler” auf Seite 7-3
- “Wenn der Kundendienst kommen muss” auf Seite 7-6

Mechanische Notentriegelung des Deckels

Bei einem Stromausfall können Sie den Zentrifugendeckel nicht mit der normalen elektrischen Deckelentriegelung öffnen. Damit Sie die Proben im Notfall sofort entnehmen können, verfügt die Zentrifuge über eine manuelle Deckelentriegelung. Diese dürfen Sie jedoch nur im Notfall benutzen, nachdem der Rotor zum Stillstand gekommen ist.



WARNUNG Rotor kann mit hoher Geschwindigkeit laufen. Dies kann beim Berühren zu schweren Verletzungen führen.

Warten Sie immer zuerst einige Minuten, bis der Rotor ungebremst zum Stillstand gekommen ist. Ohne Stromzufuhr ist die Bremse außer Betrieb. Der Bremsvorgang dauert viel länger als gewöhnlich!

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Rotor stillsteht (Sichtfenster im Deckel).



WARNUNG Rotor niemals mit der Hand oder Werkzeugen abbrem sen.

2. Ziehen Sie den Netzstecker.
3. An der linken Seite des Gehäuses befinden sich ein schwarzer Kunststoff-Stopfen, den Sie mit einem Schraubendreher oder Messer aus der Rückwand hebeln können. Durch Ziehen an der daran befindlichen Reißleine wird die mechanische Deckelschlossentriegelung betätigt. Der Deckel öffnet sich, und Sie können die Proben entnehmen.

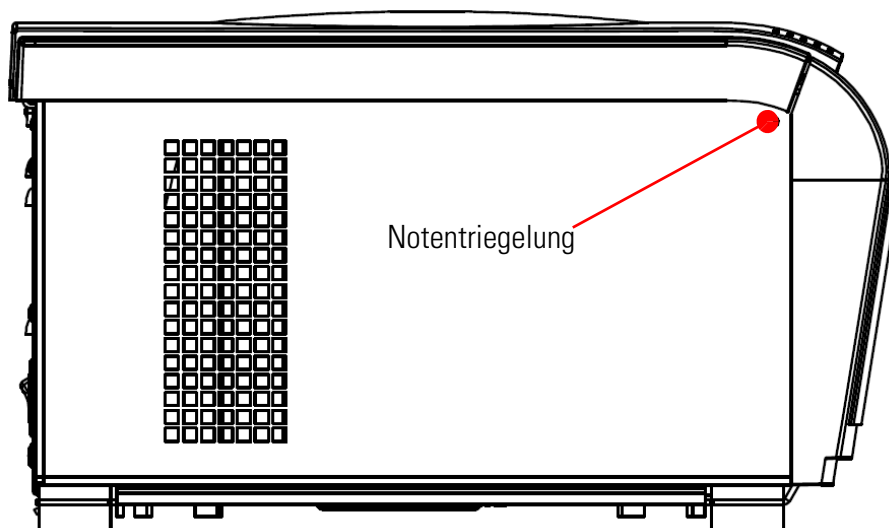



Abbildung 7-1. Notentriegelung

4. Schieben Sie die Reißleine zurück in das Gerät und verschließen Sie die Öffnung wieder mit dem Stopfen.

Schließen Sie die Zentrifuge wieder an, wenn der Stromausfall behoben ist. Schalten Sie die Zentrifuge ein. Drücken Sie die Taste OPEN  um die Deckenschlösser wieder in Betriebsbereitschaft zu versetzen.

Vom Anwender behebbare Fehler



Treten Störungen auf, die nicht in dieser Tabelle enthalten sind, müssen Sie den autorisierten Kundendienst benachrichtigen.

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Übertemperatur	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Übertemperatur im Kessel. Prüfen Sie die Funktion der Kälteanlage. Reinigen Sie den Lufteinlass für Kondensator. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Bechercode ungültig	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Bechercode ist für erkannten Rotor nicht definiert Sollwert für Bechercode überprüfen. Darf der eingesetzte Becher in dem aktuellen Rotor betrieben werden? Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
unbekannter Rotor	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Rotorcode nicht in der Rotortabelle. Darf der eingesetzte Rotor in diesem Gerät betrieben werden? Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Rotor nicht erkannt	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Der Rotor wurde nicht erkannt. Überprüfen Sie den Sitz des Rotors. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Schloss blockiert	Zentrifuge öffnet nicht	Starten Sie die Zentrifuge neu. Verwenden Sie die Notrentriegelung um an ihre Proben zu gelangen. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Übertemperatur Motor	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.

7 Wenn Störungen auftreten

Vom Anwender behebbare Fehler

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Übertemp. Elektronik	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Fehler Deckelschloss	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Deckel öffnet sich während des Laufs. Schließen Sie den Deckel und starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Beladungsunwucht	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Unwucht festgestellt. Prüfen Sie die Beladung des Rotors. Prüfen Sie, ob die Bolzen des Rotorkreuzen ausreichend gefettet sind. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Fehler Solldrehzahl	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Die Solldrehzahl liegt über der maximalen Rotordrehzahl. Korrigieren Sie den Wert. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-01 - E-12	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Fehler beim Selbsttest des Zentrifugenprogramms und der Elektronik. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-13	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Prüfsumme im Datenspeicher fehlerhaft. Software korrigiert Fehler selbsttätig. Einstellungen für Sollwerte etc. prüfen. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-15 - E-16	Fühlerbruch Temperaturfühler / Ansteuerung defekt	Störung der Temperaturerkennung. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-17	Drehzahl für Rotorerkennung überschritten	Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-21 - E-22	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Der Rotor wurde nicht erkannt. Überprüfen Sie den Sitz des Rotors. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
E-23	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Drehzahl Kontrollmessung liefert abweichendes Ergebnis. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-25-E-27	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Zeitüberschreitung Deckelschlossantrieb beim Öffnen. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-28	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Fehler beim Selbsttest des Zentrifugenprogramms und der Elektronik. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-29	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet.	Ist der Rotor richtig eingesetzt? Lässt sich der Rotor bei offenem Deckel leicht drehen? Schleift der Rotor am Gerät? Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-30	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-33	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Überdruck in der Kälteanlage. Reinigen Sie den Lufteinlass für Kondensator. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-34-E-36	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Fehler beim Selbsttest des Zentrifugenprogramms und der Elektronik. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.

7 Wenn Störungen auftreten


Wenn der Kundendienst kommen muss

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
E-40	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Beschleunigung der Zentrifuge ist zu gering. Ist der Rotor richtig eingesetzt? Ist der richtige Becher angewählt? Lässt sich der Rotor bei offenem Deckel leicht drehen? Schleift der Rotor am Gerät? Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-41-E-74	Die Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Lauf wird nicht gestartet, oder die Zentrifuge läuft ungebremst aus.	Fehler beim Selbsttest des Zentrifugenprogramms und der Elektronik. Starten Sie die Zentrifuge neu. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin benachrichtigen Sie den Kundendienst.

Wenn der Kundendienst kommen muss

Sollten Sie einmal den Kundendienst benötigen, geben Sie bitte die Best.-Nr. und die Fabr.-Nr. Ihres Gerätes an. Diese Informationen finden Sie an der Rückseite, in der Nähe des Einganges für das Netzkabel.

Um die Software-Version zu erfahren gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Zentrifuge ein und halten Sie dabei eine Taste gedrückt. Sie gelangen ins Systemmenü.
2. Drücken Sie die Taste START .
3. Drücken Sie so lange die Taste Δ oder ∇ , bis Sie folgende Anzeige erhalten:

Software ID: XXXXXXXX

4. Teilen Sie dem Kundendienst die Software-Version mit.

Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELLULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET®, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP®	POLYALLUMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®	VITON®
2-Mercaptoethanol	S	S	U	-	S	M	S	-	S	U	S	S	U	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Acetaldehyd	S	-	U	U	-	-	-	M	-	U	-	-	-	M	U	U	U	M	M	-	M	S	U	-	S	-	U	
Aceton	M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Acetonitril	S	S	U	-	S	M	S	-	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U	
Alconox®	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	
Allylkohol	-	-	-	U	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	S	M	S	S	S	S	-	M	S	-	-	S	-	-
Aluminumchlorid	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	
Ameisensäure (100%)	-	S	M	U	-	-	U	-	-	-	-	U	-	S	M	U	U	S	S	-	U	S	-	U	S	-	U	
Ammoniumacetat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ammoniumcarbonat	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumhydroxid (10%)	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Ammoniumhydroxid (28%)	U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Ammoniumhydroxid (konz.)	U	U	U	U	S	U	M	S	-	S	-	S	U	S	U	U	S	S	S	-	M	S	S	S	S	-	U	
Ammoniumphosphat	U	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumsulfat	U	M	S	-	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	
Amylkohol	S	-	M	U	-	-	S	S	-	M	-	S	-	M	S	S	S	S	M	-	-	-	U	-	S	-	M	
Anilin	S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S	
Ätznatron (<1%)	U	-	M	S	S	S	-	-	S	M	S	S	-	S	M	M	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	
Ätznatron (10%)	U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	
Bariumsalze	M	U	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Benzen	S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S	

A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCLEARCRIMP®	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®	VITON®
Benzylalkohol	S	-	U	U	-	-	M	M	-	M	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	M	S	M	-	S	-	S
Borsäure	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cäsiumacetat	M	-	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumbromid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumchlorid	M	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumformat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumsulfat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Chloroform	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Chromsäure (10%)	U	-	U	U	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S
Chromsäure (50%)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	-	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S
Cresolgemisch	S	S	U	-	-	-	S	-	S	U	U	U	U	U	U	-	-	U	U	-	U	S	S	S	S	U	S
Cyclohexan	S	S	S	-	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S
Deoxycholat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Destilliertes Wasser	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Dextran	M	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Diethylether	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U
Diethylketon	S	-	U	U	-	-	M	-	S	U	-	S	-	M	U	U	U	M	M	-	U	S	-	-	S	U	U
Diethylpyrocarbonat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	S	U	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S
Dimethylsulfoxid	S	S	U	U	S	S	S	-	S	U	S	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U
Dioxan	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	-	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U
Eisenchlorid	U	U	S	-	-	-	M	S	-	M	-	S	-	S	-	-	-	S	S	-	-	-	M	U	S	-	S
Eisessig	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	-	U
Essigsäure (5%)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M
Essigsäure (60%)	S	S	U	U	S	S	U	-	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U
Ethylacetat	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U
Ethylalkohol (50%)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Ethylalkohol (95%)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	-	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U
Ethylendichlorid	S	-	U	U	-	-	S	M	-	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	-	U	S	U	-	S	-	S

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxydharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET®, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP®	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®	VITON®
Ethylenglykol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S
Ethylenoxid, dampfförmig	S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U
Ficoll-Hypaque®	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Flusssäure (10%)	U	U	U	M	-	-	U	-	-	U	U	S	-	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	-	-
Flusssäure (50%)	U	U	U	U	-	-	U	-	-	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	-	M
Flusssäure (konz.)	U	U	U	U	-	U	U	M	-	U	M	U	U	M	U	U	U	-	S	-	U	S	U	U	U	-	-
Formaldehyd (40%)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U
Glutaraldehyd	S	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-
Glycerol	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Guanidinhydrochlorid	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Haemo-Sol®	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hexan	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S
Isobutylalkohol	-	-	M	U	-	-	S	S	-	U	-	S	U	S	S	M	S	S	S	-	S	S	S	-	S	-	S
Isopropylalkohol	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
Jodsäure	S	S	M	-	S	S	S	-	S	M	S	S	M	S	S	-	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M
Kaliumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	S	S	S	S
Kaliumcarbonat	M	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Kaliumchlorid	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Kaliumhydroxid (5%)	U	U	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U
Kaliumhydroxid (konz.)	U	U	M	U	-	-	M	-	M	S	S	-	U	M	U	U	U	S	M	-	M	U	-	U	U	-	U
Kaliumpermanganat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	M	-	S	M	S	U	S	M	S	U	S	S
Kalziumchlorid	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Kalziumhypochlorit	M	-	U	-	S	M	M	S	-	M	-	S	-	S	M	S	-	S	S	S	M	S	M	U	S	-	S
Kerosen	S	S	S	-	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	-	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S
Kochsalz (10%)	S	-	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S
Kochsalz (gesättigt)	U	-	S	U	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	-	S	S	M	-	S
Kohlenstofftetrachlorid	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	U	S	S	S
Königswasser	U	-	U	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U	U	U	U	U	U	U	-	-	-	-	-	S	-	M
Lösung 555 (20%)	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S

A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																												
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG			BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP®	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER		POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®
Magnesiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Mercapto-Buttersäure	U	S	U	-	S	M	S	-	S	M	S	U	U	U	U	-	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S	S	S
Methylalkohol	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U
Methylenechlorid	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U	
Methylethylketone	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	S	U	U	
Metrizamide®	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Milchsäure (100%)	-	-	S	-	-	-	-	-	-	M	S	U	-	S	S	S	M	S	S	-	M	S	M	S	S	S	-	S	
Milchsäure (20%)	-	-	S	S	-	-	-	-	-	M	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	S	-	S	
N-Butyl-Alkohol	S	-	S	U	-	-	S	-	-	S	M	-	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	-	S	-	S		
N-Butyl-Phthalat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	U	U	S	U	U	U	M	-	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S		
N, N-Dimethylformamid	S	S	S	U	S	M	S	-	S	S	U	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U		
Natriumborat	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Natriumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Natriumcarbonat (2%)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Natriumdodecylsulfat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Natriumhypochlorit (5%)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S	
Natriumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Natriumnitrat	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	
Natriumsulfat	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Natriumsulfid	S	-	S	S	-	-	-	S	-	-	-	S	S	S	U	U	-	-	S	-	-	-	S	S	M	-	S		
Natriumsulfit	S	S	S	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Nickelsalze	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Öle (Mineralöl)	S	S	S	-	-	-	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S	S	
Öle (sonstige)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	-	S	S	M	S	
Ölsäure	S	-	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M		
Oxalsäure	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S		
Perchlorsäure (10%)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	S		
Perchlorsäure (70%)	U	U	U	-	-	U	U	-	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S		
Phenol (5%)	U	S	U	-	S	M	M	-	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S		

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxydharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET®, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCCLEARCRIMP®	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®	VITON®
Phenol (50%)	U	S	U	-	S	U	M	-	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	M	S	
Phosphorsäure (10%)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
Phosphorsäure (konz.)	U	U	M	M	-	-	U	S	-	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	-	S
Physiologische Stoffe (Serum, Urin)	M	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pikrinsäure	S	S	U	-	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S
Pyridin (50%)	U	S	U	U	S	U	U	-	U	S	S	U	U	M	U	U	-	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U
Rubidiumbromide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Rubidiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Saccharose	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Saccharose, Alkali	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Salicylsäure	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	S	S	S
Salpetersäure (10%)	U	S	U	S	S	U	U	-	S	U	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Salpetersäure (50%)	U	S	U	M	S	U	U	-	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S
Salpetersäure (95%)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	-	S
Salzsäure (10%)	U	U	M	S	S	S	U	-	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Salzsäure (50%)	U	U	U	U	S	U	U	-	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M
Schwefelsäure (10%)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
Schwefelsäure (50%)	M	U	U	U	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S
schwefelsäure (konz.)	M	U	U	U	-	U	U	M	-	-	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S
Stearinsäure	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
Tetrahydrofuran	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	-	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U
Toluol	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M
Trichloressigsäure	U	U	U	-	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	-	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U
Trichlorethan	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	S
Trichlorethylen	-	-	U	U	-	-	-	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	U	-	S
Trinatriumphosphat	-	-	-	S	-	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	S	S	S	-	-	S	-	-	S	-	S
Tris-Puffer (pH-neutral)	U	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Triton X-100®	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Urin	S	-	U	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	-	S

A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN®	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL®	NYLON	PET*, POLYCLEAR®, CLEARCRIMP®, CCCLEARCRIMP®	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A®, TEFLON®	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON®	VITON®
Wasserstoffperoxid (10%)		U	U	M	S	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
Wasserstoffperoxid (3%)		S	M	S	S	S	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Xylen		S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S
Zinkchlorid		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Zinksulfat		U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Zitronensäure (10%)		M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

*Polyethylenterephthalat

Legende

- S Zufriedenstellend
- M Leicht ätzend; abhängig von Expositionsdauer, Drehzahl usw. möglicherweise mit zufriedenstellendem Zentrifugierergebnis. Prüfung unter den jeweiligen Bedingungen empfohlen.
- U Nicht zufriedenstellend, nicht empfohlen.
- Keine Daten vorhanden; Prüfung mit Probenmaterial empfohlen.

Die chemischen Beständigkeitsdaten sind unverbindlich. Strukturierte Beständigkeitsdaten während des Zentrifugieren liegen nicht vor. Im Zweifelsfall empfehlen wir die Durchführung von Testreihen mit Probechargen.

Kontaktdaten

Vereinigte Staaten	866-9-THERMO
	+1 866 984 3766

Kanada	+1 866 984 3766
--------	-----------------

Österreich	+43 1 801 400
------------	---------------

Belgien	+32 2 482 30 30
---------	-----------------

Deutschland	08001 536 376
	+49 6184 90 6940

Frankreich	+33 2 2803 2180
	+33 2 2803 2000

Italien	+39 02 02 95059 341
---------	---------------------

Niederlande	+31 76 571 4440
-------------	-----------------

Nordeuropa Baltikum	+35 89 329 100
---------------------	----------------

Russland	+7 (812) 703 42 15
----------	--------------------

Spanien +34 932 23 09 18

Portugal +34 932 23 09 18

Schweiz +41 44 454 12 12

UK Irland +44 870 609 9203

China +86 21 6865 4588

+86 10 8419 3588

Indien +91 22 6716 2200

Japan +81 45 453 9220

andere asiatische Staaten +852 2885 4613

Lateinamerika +1 866 984 3766

andere Länder +49 6184 90 6940

+33 2 2803 2180

Stichwortverzeichnis

A		N	
Aerosoldichte Rotoren	4-9	Netzanschluss	2-3
Anschlussdaten	2-4	Notentriegelung	7-2
Aufstellungsort	2-2	P	
Autoklavieren	6-5	Parametereingabe	4-4
B		Pflege	6-1
Becherwahl	4-6	R	
Bedienfeld	3-2	Reinigung	6-2
Beschleunigungskurve	4-4	Rotor ausbauen	4-8
Bestimmungsgemäße Verwendung	vi	Rotoreinbau	4-2
Betrieb	4-1	Rotorprogramm	1-6
Bremsprofil	4-4	S	
D		Sicherheitsbereich	2-2
Dauerbetrieb	4-5	Sicherheitseinrichtungen	1-2
Deckel öffnen	4-2	Störungen	7-1
Deckel schließen	4-2	T	
Dekontaminieren	6-4	Tasten	3-2
Desinfektion	6-3	Technische Daten	1-3
Drehzahl vorwählen	4-4	Temperatur vorwählen	4-5
E		Temperaturanpassung	4-8
Erklärung zum RZB-Wert	4-5	Transport der Zentrifuge	2-2
F		U	
Fehlermeldung	7-3	Unfallverhütung	iv
K		Unwuchtanzeige	4-7
Kundendienst	6-6, 7-6	V	
Kurzzeitig zentrifugieren	4-8	Vorsichtsmaßnahmen	iv
L		Vortemperieren	4-6
Lagerung	2-4	Vorwort	iii
Laufzeit vorwählen	4-5	W	
Leistungsmerkmale	1-5	Wartung	6-1

Stichwortverzeichnis:

Z

Zeiträume	6-2
Zentrifugationslauf starten	4-7
Zentrifugationslauf stoppen	4-7
Zentrifuge ausrichten	2-3
Zentrifuge einschalten	4-2
Zentrifuge vortemperieren	4-6
Zentrifugieren	4-7

