

Betriebsanleitung

MIKRO 2.0 / 2.0 R



Originalbetriebsanleitung



©2025 - Alle Rechte vorbehalten

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

D-78532 Tuttlingen/Deutschland

Telefon: +49 (0)7461/705-0

Telefax: +49 (0)7461/705-1125

E-Mail: info@hettichlab.com, service@hettichlab.com

Internet: www.hettichlab.com

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument.	5
1.1	Anwendung dieses Dokuments.	5
1.2	Gender-Hinweis.	5
1.3	Symbole und Kennzeichnungen in diesem Dokument.	5
1.4	Begriffserklärung.	6
2	Sicherheit.	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung.	6
2.2	Vorhersehbare Fehlanwendung.	6
2.3	Verwendung von Zubehör.	7
2.4	Nutzungsdauer.	7
2.5	Personenqualifikation.	7
2.5.1	Berechtigungsebenen.	7
2.6	Persönliche Schutzausrüstung.	8
2.7	Betreiberpflichten.	8
2.8	Sicherheitshinweise.	9
3	Geräteübersicht.	11
3.1	Technische Daten.	11
3.2	Typenschild.	13
3.3	Zertifizierungen und Logos.	13
3.4	Europäische Registrierung.	14
3.5	Wichtige Schilder auf der Verpackung.	14
3.6	Wichtige Schilder am Gerät.	15
3.7	Rücksendung.	16
3.8	Bedien- und Anzeigeelemente.	16
3.8.1	Steuerung.	16
3.8.2	Bedienelemente.	17
3.9	Lieferumfang.	18
4	Transport und Lagerung.	18
4.1	Transport- und Lagerbedingungen.	18
4.2	Transportabmessungen und Transportgewicht.	19
4.3	Transportsicherung befestigen.	19
5	Inbetriebnahme.	19
5.1	Auspacken der Zentrifuge.	19
5.2	Transportsicherung entfernen.	20
5.3	Aufstellen und Anschließen der Zentrifuge.	20
5.4	Erstes Einschalten.	22
5.5	Zentrifuge ein- und ausschalten.	23
6	Bedienung.	24
6.1	Deckel öffnen und schließen.	24
6.2	Rotor entnehmen und einsetzen.	25
6.3	Rotordeckel aufsetzen und abnehmen.	26
6.4	Beladen.	27

6.5	Zentrifugationsparameter.	28
6.5.1	Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF.	28
6.5.2	Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm ³	29
6.5.3	Anlauf- und Bremsstufen.	30
6.6	Bedienoberfläche.	30
6.6.1	Umgang mit Meldungen.	30
6.6.2	Grundlegende Anzeigen.	32
6.6.3	Tastenfeld.	33
6.7	Menüs.	34
6.7.1	Hauptmenü.	34
6.7.2	Quick Adjust Menü.	35
6.7.3	Programmmenü.	35
6.7.4	Einstellungsmenü.	36
6.8	Zentrifugation.	36
6.8.1	Dauerlauf.	36
6.8.2	Zentrifugation mit Zeitvorwahl.	37
6.8.3	Kurzzeitzentrifugation.	38
6.9	Schnellstopp-Funktion.	40
6.10	Softwarebedienung.	40
6.10.1	Quick Adjust einstellen.	40
6.10.2	Programmmenü für Berechtigungsstufen.	42
6.10.3	Geräte-Informationen.	46
6.11	Benutzereinstellungen.	49
6.12	Open-Source-Lizenzen.	59
7	Wartung, Reinigung und Pflege.	60
7.1	Reinigung.	60
7.2	Desinfektion.	61
7.3	Wartung.	62
8	Störungen.	64
8.1	Fehlerbeschreibung.	64
8.2	Warnbeschreibungen.	69
8.3	NETZ-RESET durchführen.	72
8.4	Notentriegelung.	72
8.5	Netzeingangssicherung tauschen.	74
9	Demontage.	74
10	Ersatzteile.	75
11	Lagerung.	75
12	Entsorgung.	75
12.1	Allgemeine Hinweise.	75
13	Glossar.	77
14	Index.	78

1 Zu diesem Dokument

1.1 Anwendung dieses Dokuments

- Vor dem ersten Inbetriebnehmen des Geräts dieses Dokument vollständig und sorgfältig lesen.
Gegebenenfalls weitere beiliegende Hinweisblätter beachten.
- Dieses Dokument ist Teil des Geräts und ist gut erreichbar aufzubewahren.
- Dieses Dokument bei Weitergabe des Geräts an Dritte beifügen.
- Die aktuelle Version des Dokuments in den verfügbaren Sprachen ist auf der Internetseite des Herstellers zu finden: ➔ <https://www.hettichlab.com/de/download-center/>

1.2 Gender-Hinweis

Die verwendete maskuline oder feminine Sprachform dient der leichteren Lesbarkeit. Im Sinne der Gleichbehandlung gelten entsprechende Begriffe grundsätzlich für alle Geschlechter und beinhalten keine Wertung.

1.3 Symbole und Kennzeichnungen in diesem Dokument

Allgemeine Symbole

Zur Hervorhebung von Handlungsanweisungen, Ergebnissen, Auflistungen, Verweisen und anderen Elementen werden in diesem Dokument folgende Kennzeichnungen verwendet:

Kennzeichnung	Erläuterung
1.  2.  3.  ... 	Schritt-für-Schritt-Handlungsanweisungen
	Ergebnisse von Handlungsschritten
	Verweise auf Abschnitte des Dokuments und auf mitgeltende Unterlagen
■ ... ■ ...	Auflistungen ohne festgelegte Reihenfolge
[Taster]	Bedienelemente (zum Beispiel: Taster, Schalter)
„Anzeige“	Anzeigeelemente (zum Beispiel: Signalleuchten, Bildelemente)

Warnhinweise

Gefahrenstufen	Bedeutung
GEFAHR	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Gefahrenstufen	Bedeutung
VORSICHT	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu einer leichten oder mittleren Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Kennzeichnet eine Gefahr, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Wissenswertes

Empfehlungen	Bedeutung
Tipp/Info	Kennzeichnet Informationen für einen effizienten Betrieb und bietet Wissen zur effektiven Nutzung des Geräts.

1.4 Begriffserklärung

Der in dieser Betriebsanleitung verwendete Begriff „Zentrifuge“ bezieht sich auf das im Deckblatt genannte Gerät.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei der Zentrifuge **MIKRO 2.0 General Purpose**, **MIKRO 2.0 R General Purpose** handelt es sich um ein allgemeines Laborgerät, welches gemäß der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in den Verkehr gebracht wird (eine Umstellung auf die Maschinenverordnung 2023/1230 erfolgt zum Juli 2026).

Das Gerät dient zum Trennen von wässrigen Lösungen und Suspensionen bis zu einer Dichte von 1,2 kg/dm³. Der Anwender kann jeweils die veränderbaren physikalischen Parameter in-nerhalb der vom Gerät vorgegebenen Grenzen einstellen.

Die Zentrifuge darf nur von Fachpersonal in geschlossenen Laboratorien verwendet werden.

Haftungsausschluss

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der Betriebsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Andreas Hettich GmbH nicht.

Wird die Zentrifuge in ein anderes Gerät eingebaut oder in ein System integriert, so ist der Hersteller des Gesamtsystems für dessen Sicherheit verantwortlich.

2.2 Vorhersehbare Fehlanwendung

Die Nutzung der Zentrifuge außerhalb der definierten Bedingungen gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt unter anderem:

- Einsatz der Zentrifuge in explosionsfähigen Umgebungen.
- Einsatz der Zentrifuge in radioaktiven Umgebungen.
- Einsatz der Zentrifuge in biologisch kontaminierten Umgebungen.
- Einsatz der Zentrifuge in chemisch kontaminierten Umgebungen.
- Einsatz der Zentrifuge in korrosiven Umgebungen.

- Zentrifugation von brennbaren Materialien.
- Zentrifugation von explosiven Materialien.
- Zentrifugation von radioaktiven Materialien.
- Zentrifugation von Materialien, die chemisch hochreaktiv sind.
- Zentrifugation von korrosiven Materialien.

2.3 Verwendung von Zubehör

Ausschließlich vom Hersteller freigegebenes Zubehör im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung der Zentrifuge verwenden.

2.4 Nutzungsdauer

Die geplante Nutzungsdauer des Gerätes beträgt 7 Jahre.

Nutzungsdauer des Zubehörs gemäß Angabe der Zyklen und/oder Nutzungsdauer, welche auf dem Zubehör vermerkt ist.

2.5 Personenqualifikation



Alle Steuerungs- und Schutzeinrichtungen dürfen nur von unterwiesenen Personen betätigt werden.

Fachkraft für mechanische Arbeiten

Mechanische Fachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, mechanischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung / Ausbildung im Bereich Mechanik gemäß den national geltenden Vorschriften.

Fachkraft für elektrotechnische Arbeiten

Elektrofachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, elektrischer Installation, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung / Ausbildung im Bereich Elektrotechnik gemäß den national geltenden Vorschriften.

Fachkraft für Kältetechnik

Kältefachkraft im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die mit Aufbau, Installation von Kälteanlagen, Inbetriebnahme, Störungsbehebung und Wartung des Produkts vertraut sind und über folgende Qualifikationen verfügen:

- Qualifizierung / Ausbildung im Bereich Kältetechnik gemäß den national geltenden Vorschriften.

Unterwiesene Person

Personen im Sinne dieser Dokumentation sind Personen, die für die Durchführung von Arbeiten in den Bereichen Transport, Lagerung und Betrieb unterwiesen worden sind.

2.5.1 Berechtigungsebenen

Berechtigungsebene 1

"Eingeschränkte Rechte"

Ein Benutzer welcher das System zur Erledigung einer Aufgabe anwenden soll. Zentrifugationen können gestartet und gestoppt werden. Ein Ändern von Programmen oder das Einsehen und Ändern von Systemeinstellungen ist nicht erlaubt.

Der Benutzer kann einige Funktionen nur nach Eingabe einer PIN durch den Benutzer mit Berechtigungsebene 3 nutzen.

Beispiel: Einleger / Hilfskraft / Student

Berechtigungsebene 2

"Standardrechte"

Die Rechte der Berechtigungsebene 1 sind miteingeschlossen.

Ein Benutzer mit erweiterten Kenntnissen. Einstellungen der Werte im Quick Adjust dürfen geändert werden. Dies wirkt sich entsprechend auf die Kurzzeitzentrifugation aus. Ereignismeldungen/Protokolle können eingesehen werden. Auslesen und analysieren von Systeminformationen sind bedingt möglich.

Einige Funktionen sind für Personen der Berechtigungsebene 2 nur nach PIN-Eingabe von einem Benutzer der Berechtigungsebene 3 verwendbar.

Berechtigungsebene 3

Die Rechte der Berechtigungsebene 2 sind miteingeschlossen.

Benutzer, welcher Änderungen am System und Programmen vornehmen darf. Auslesen und analysieren von Systeminformationen ist ermöglicht.

Der Benutzer muss beim ersten Start die PIN festlegen.

Beispiel: Laborleitung / Produktverantwortliche

2.6 Persönliche Schutzausrüstung

Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten. Schutzkleidung wie Fußschutz, Schutzhandschuhe und Schutzbrillen entsprechend der jeweiligen Tätigkeiten und den zu erwartenden Risiken wählen und bereitstellen.

2.7 Betreiberpflichten

Sicherstellen, dass alle folgend aufgeführten Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden:

- Transport, Auspacken, Anheben
- Aufstellen
- Bedienung
- Wartung
- Entsorgung

Der Betreiber muss sicherstellen, dass Personen, die am Gerät arbeiten, die Vorschriften und Bestimmungen sowie folgende Hinweise beachten:

- Nationale und regionale Vorschriften für Sicherheit, Unfallverhütung und Umweltschutzvorschriften.
- Keine beschädigten Geräte installieren oder in Betrieb nehmen.
- Erforderliche Schutzausrüstung muss bereitgestellt werden.
- Gerät nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betreiben.
- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals in Intervallen unter Beachtung der Betriebsanleitung kontrollieren.
- Schutzeinrichtungen regelmäßig auf Funktionstüchtigkeit überprüfen.
- Angebrachte Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernen und im leserlichen Zustand halten.

- Personen, die unter Einfluss von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen, welche die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, dürfen das Gerät nicht bedienen oder warten.
- Die Betriebsanleitung am Einsatzort des Geräts verfügbar halten.
- Die Betriebsanleitung bei einem Verkauf des Geräts an den Käufer weitergeben.

2.8 Sicherheitshinweise



Meldungen von Ereignissen und Vorkommnissen

Bei Ereignissen oder Vorkommnissen mit dem Gerät oder dessen Zubehör, müssen diese dem Hersteller und gegebenenfalls der zuständigen Behörde in dem der Anwender und/oder der Patient niedergelassen ist, gemeldet werden.

Hersteller:

Andreas Hettich GmbH

Föhrenstraße 12

78532 Tuttlingen, Germany

Telefon: +49 7461 705 0

E-Mail: info@hettichlab.com



! WARNUNG

Brand und Explosionsgefahr durch brennbares Kältemittel (R290, Sicherheitsklasse A3 gemäß ISO 817 und ASHRAE 34).

Der Raum, in dem die Zentrifuge betrieben oder gelagert wird, muss groß genug sein, damit ein im Fehlerfall entweichendes Kältemittel in der Raumluft stark verdünnt werden kann. Die Mindestraumhöhe beträgt 2,2 m. Die Mindest-Raubodenfläche A_{\min} wird bestimmt durch die Formel $A_{\min} = 35 \text{ g} / (2,2 \text{ m} \times 7,6 \text{ g/m}^3)$.

Für die Zentrifuge ergibt sich eine Mindest-Raubodenfläche A_{\min} von 3 m². Bei mehreren Geräten mit brennbaren Kältemitteln in einem Raum ist das Gerät maßgebend, welches die größte Mindest-Raubodenfläche benötigt. Mögliche Einschränkungen für den Einsatz von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln am jeweiligen Bestimmungsort müssen vom Anwender berücksichtigt werden.



GEFAHR

Kontaminationsgefahr

Mangelhafte Reinigung oder Missachtung der Reinigungsvorschriften führt zu Kontaminationsgefahren.

- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Beim Reinigen des Geräts persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Laborordnung (zum Beispiel TRBAs, IfSG, Hygieneplan) für den Umgang mit biologischen Agentien einhalten.

**GEFAHR****Brand- und Explosionsgefahr**

Risiko von Unfällen, Verletzungen oder Schäden durch Brand oder Explosion.

- Vorschriften und Richtlinien für den Umgang mit Chemikalien und Gefahrstoffen beachten.
- Keine aggressiven Chemikalien verwenden.
- Keine gefährlichen Chemikalien verwenden.
- Keine korrosiven Extraktionsmittel verwenden.
- Keine starken Säuren verwenden.

**WARNUNG****Verletzungsgefahr**

Ungenügend oder nicht rechtzeitig durchgeführte Wartung kann zu Verletzungsgefahren führen.

- Wartungsintervalle einhalten.
- Gerät auf sichtbare Schäden oder Mängeln prüfen.
Bei sichtbaren Schäden oder Mängeln das Gerät sofort außer Betrieb nehmen und einen Servicetechniker informieren.

 **WARNUNG****Stromschlaggefahr**

Flüssigkeiten, die in das Gerät eindringen, können Stromschläge verursachen.

- Das Gerät ist vor dem Kontakt mit Flüssigkeiten von außen zu schützen.
- Keine Flüssigkeiten ins Geräteinnere gießen.
- Für Transport ist die Originaltransportverpackung zu verwenden.

 **WARNUNG****Kontamination mit gefährlichen Stoffen und Stoffgemischen**

Bei Stoffen und Stoffgemischen, die toxisch, radioaktiv und/oder mit pathogenen Mikroorganismen verseucht sind, folgende Maßnahmen beachten:

- Grundsätzlich nur Zentrifugiergefäße mit speziellen Schraubverschlüssen für gefährliche Substanzen verwenden.
- Bei Materialien der Risikogruppe 3 und 4 verschließbare Zentrifugiergefäße mit Bio-Sicherheitssystem verwenden.
- Ohne Verwendung eines Bio-Sicherheitssystems ist das Gerät im Sinne der Norm EN / IEC 61010-2-020 nicht mikrobiologisch dicht.
- Bei Bedarf den Hersteller kontaktieren.


WARNUNG
Gefahr von Verletzungen und Geräteschäden durch Rotor

Lockerer Rotor kann zu Verletzungen und Beschädigungen am Gerät führen.

- Rotor auf festen Sitz prüfen.
- Wartungsintervalle befolgen.


VORSICHT
Verletzungsgefahr

Lange Haare und Kleidungsstücke können sich bei manueller Bewegung im Rotor verfangen.

- Lange Haare zusammenbinden.
- Kleidungsstücke nicht in den Schleuderraum hängen lassen.


HINWEIS
Beschädigung

Falsche Spannung oder Frequenz.

- Gerät nur nach Angaben auf dem Typenschild betreiben.
Einhaltung der Betriebsanleitung.


HINWEIS
Beschädigung

Vorzeitiger Programmabbruch kann zu Beschädigungen am Gerät und den Proben führen.

- Nicht ausschalten, notentriegeln oder Netzstecker ziehen.

3 Geräteübersicht

3.1 Technische Daten

Hersteller	Andreas Hettich GmbH D-78532 Tuttlingen	
Modell	MIKRO 2.0	MIKRO 2.0 R
Typ	2440	2460
Netzspannung (±10%)	200-240 V 1~	200-240 V 1~
Netzfrequenz	50-60 Hz	50-60 Hz
Anschlusswert	270 VA	420 VA
Kältemittel	-	R290
Kältemittelfüllmenge	-	35 g
Treibhauspotenzial (GWP)	-	0,02

max. Kapazität	12 x 5 ml	
max. zulässige Dichte	1.2 kg/dm ³	
max. Drehzahl (RPM)	16100	
max. Beschleunigung (RCF)	25000	
max. Kinetische Energie	6400 Nm	
Prüfpflicht (DGUV Regeln 100-500) (gilt nur in Deutschland)	nein	
Umgebungsbedingungen (EN / IEC 61010-1):		
Aufstellungsort	nur in Innenräumen	
Höhe	bis zu 2000 m über Normal-Null	
Umgebungstemperatur	2 °C bis 40 °C	5 °C bis 35 °C
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C.	
Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443)	II	
Verschmutzungsgrad	2	
Geräteschutzklasse	I nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.	
EMV:		
Störaussendung, Störfestigkeit	EN / IEC 61326-1 Klasse B FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Klasse B FCC Class B
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤58 dB(A)	≤61 dB(A)
Abmessungen:		
Breite	240 mm	240 mm
Tiefe	389 mm	538 mm
Höhe	225 mm	250 mm
Gewicht	ca. 18 kg	ca. 28 kg

3.2 Typenschild

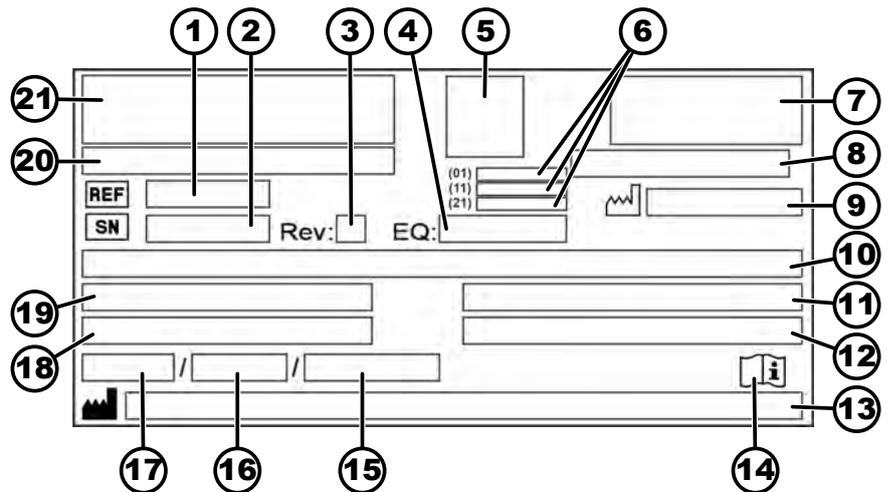


Abb. 1: Typenschild

1	REF Artikelnummer	12	Maximal zulässige Dichte
2	SN Seriennummer	13	Herstelleradresse
3	Revision	14	Gebrauchsanweisung beachten
4	Equipmentnummer	15	Maximal zulässiger Druck (PS) in der Kälteanlage (nur bei Gerät mit Kühlung)
5	UDI-Code	16	Kältemittelfüllmenge (nur bei Gerät mit Kühlung)
6	Inhalt des UDI-Codes: (01) Global Trade Item Number (GTIN) (11) Herstellungsdatum (21) Seriennummer	17	Kältemitteltyp (nur bei Gerät mit Kühlung)
7	EAC-Zeichen, CE-Zeichen	18	Maximale Drehzahl in Umdrehungen pro Minute
8	Herstellungsland	19	Stromaufnahme (A) oder Anschlusswert (VA)
9	Herstellungsdatum	20	Gerätebezeichnung
10	Netzspannung und Netzfrequenz	21	Herstellerlogo
11	Maximale kinetische Energie		

3.3 Zertifizierungen und Logos

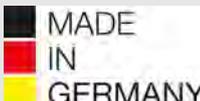
Zertifizierungen

<p>ISO 9001 Certified Quality Management System www.tuvsud.com/ms-cert</p>	<p>ISO 9001 Qualitätsmanagementsystem gemäß ISO 9001</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

 <p>ISO 14001 Certified Environmental Management System www.tuvsud.com/ms-cert</p>	<p>ISO 14001 Umweltmanagement gemäß ISO 14001</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

 <p>Certified Quality System ISO 13485 mdc</p>	<p>EN ISO 13485 Qualitätsmanagement gemäß ISO 13485</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

Logos

 <p>MADE IN GERMANY</p>	<p>Made in Germany Gerät wurde in Deutschland entwickelt und produziert.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

3.4 Europäische Registrierung

Konformität des Geräts Konformität des Geräts nach EU-Richtlinien.

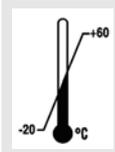


3.5 Wichtige Schilder auf der Verpackung

	<p>OBEN Dies ist die korrekte aufrechte Position der Versandverpackung für die Beförderung und/oder Lagerung.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>ZERBRECHLICHES PACKGUT Der Inhalt der Versandverpackung ist zerbrechlich, deshalb muss sie mit Vorsicht gehandhabt werden.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>VOR NÄSSE SCHÜTZEN Die Versandverpackung vor Nässe schützen und in trockener Umgebung halten.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------


TEMPERATURBEGRENZUNG

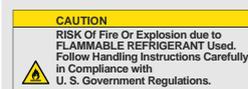
Die Versandverpackung muss innerhalb des angezeigten Temperaturbereichs (-20 °C bis +60 °C) gelagert, transportiert und gehandhabt werden.


LUFTFEUCHTEBEGRENZUNG

Die Versandverpackung muss innerhalb des angezeigten Luftfeuchtigkeitsbereichs (10 % bis 80 %, nicht kondensierend) gelagert, transportiert und gehandhabt werden.


STAPELBEGRENZUNG ANHAND DER STÜCKZAHL

Höchste Anzahl identischer Packstücke, die auf das unterste Packstück gestapelt werden darf, wobei „n“ für die Anzahl der zulässigen Packstücke steht. Das unterste Packstück ist nicht in „n“ enthalten.



Warnhinweis wegen Brand- und Explosionsgefahr aufgrund brennbarem Kältemittel

3.6 Wichtige Schilder am Gerät



Die Schilder am Gerät dürfen nicht entfernt, überklebt oder abgedeckt werden.



Achtung, allgemeine Gefahrenstelle.

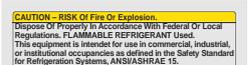
Vor Benutzung des Gerätes unbedingt die Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung lesen und die sicherheitsrelevanten Hinweise beachten!



Warnung vor Biogefährdung.



Warnung vor Brandgefahr.



Dieser Hinweis kennzeichnet die Brand- oder Explosionsgefahr durch Kältemittel.



Drehrichtung des Rotors.

Die Ausrichtung des Pfeils zeigt die Drehrichtung des Rotors an.



Drehrichtung der Notentriegelung.



Symbol für die getrennte Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten, gemäß der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE).

Verwendung in den Ländern der Europäischen Union, in Norwegen und der Schweiz.

3.7 Rücksendung

Für eine Rücksendung muss immer ein original Rücksendeformular (RMA) des Herstellers angefordert werden. Ohne ein original Rücksendeformular des Herstellers ist eine sichere Warenannahme und Verbuchung der Ware beim Hersteller nicht möglich. Das Rücksendeformular (RMA) enthält eine Unbedenklichkeitserklärung (UBE), die komplett ausgefüllt der Rücksendung beiliegen muss.

Wenn eine Leckage vermutet oder durch den Service bestätigt wird, dann muss der Kältekreislauf vor dem Rücksenden evakuiert werden. Das gleiche gilt auch für den Crashfall, da hier nicht sichergestellt werden kann, dass das gesamte Kältemittel entweicht.

Wird das Gerät und/oder Zubehör an den Hersteller zurückgesendet, muss die komplette Rücksendung durch den Rücksender gereinigt und dekontaminiert werden. Falls Rücksendungen nicht oder unzureichend gereinigt und/oder unzureichend dekontaminiert sind, wird dies vom Hersteller durchgeführt und dem Versender berechnet.

Für die Rücksendung müssen die Originaltransportsicherungen befestigt werden, siehe → Kapitel 4 „Transport und Lagerung“ auf Seite 18. Das Gerät ist in der Originalverpackung zu versenden.

3.8 Bedien- und Anzeigeelemente

3.8.1 Steuerung

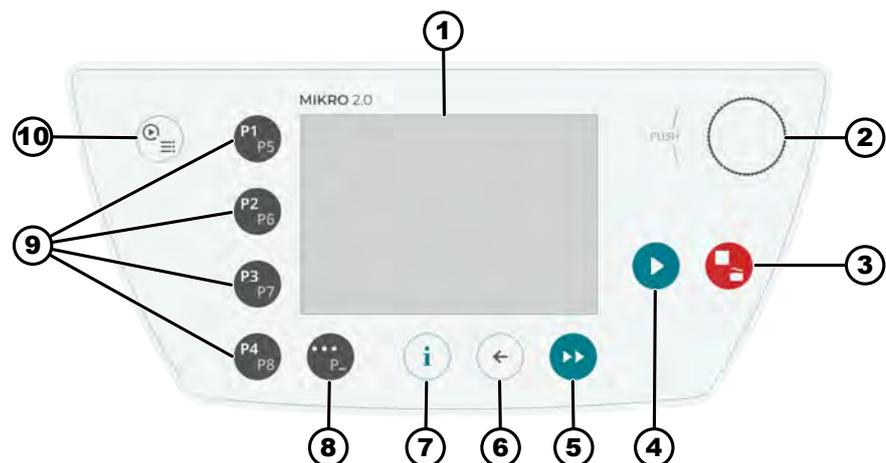


Abb. 2: Steuerung (Gerät ohne Kühlung)

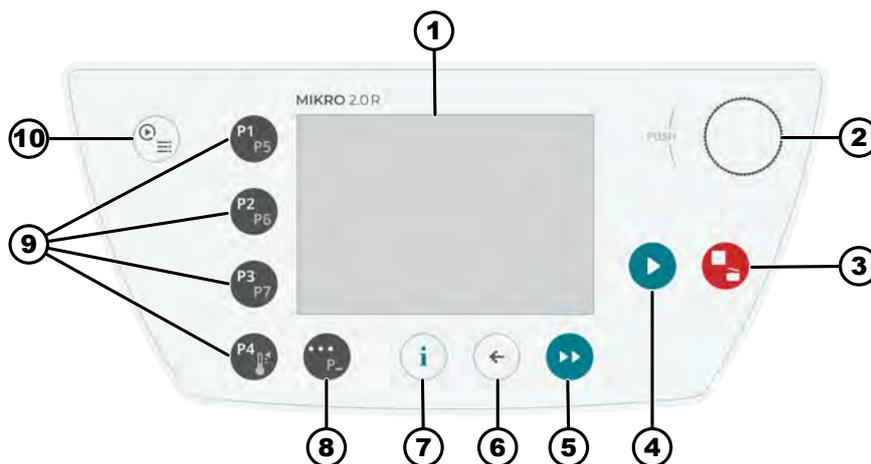


Abb. 3: Steuerung (Gerät mit Kühlung)

3.8.2 Bedienelemente

Nummer	Taste und Anzeigeelemente	Beschreibung
1	Bildschirm	<ul style="list-style-type: none"> Anzeigen, Informationen und Menüs
2	Dreh-und Drückknopf	<ul style="list-style-type: none"> Drehen: Einstellen der Parameter und Wechsel zum nächsten Menüpunkt. Drücken: Springen zum nächsten Parameter und Auswählen eines Menüpunkts.
3	STOPP, ÖFFNEN	<ul style="list-style-type: none"> Einmal Drücken: Zentrifuge brems mit eingestellter Bremsrampe. Zweimal oder langes Drücken (Schnellstopp): Zentrifuge brems mit maximaler Bremsrampe. Drücken bei Stillstand der Zentrifuge: Öffnet den Deckel.
4	START	<ul style="list-style-type: none"> Zentrifugationslauf starten. Ein Zentrifugationslauf kann aus dem Quick Adjust oder aus dem Programm gestartet werden.
5	KURZZEITZENTRIFUGATION	<ul style="list-style-type: none"> Zentrifugationslauf erfolgt, solange die Taste gedrückt wird.
6	ZURÜCK	<ul style="list-style-type: none"> Zurück in den Menüs. Speichern von geänderten Werten.
7	INFO	<ul style="list-style-type: none"> Laufrelevante Daten und Rotordaten abgerufen.
8	KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE	<ul style="list-style-type: none"> Sobald in einem Menü „...“ angezeigt wird, gelangt man mit drücken der Taste in das Kontextmenü. Um die zweite Ebene der Favoritenprogramme anzuwählen, die Taste gedrückt halten und gleichzeitig die gewünschte Programm Schnellwahl Taste drücken.
9	SCHNELLWAHLTASTEN	<ul style="list-style-type: none"> Schnellwahltasten für die Favoritenprogramme P1-P8. Schnellwahltasten für die Favoritenprogramme P1-P7 nur für MIKRO 2.0 R. Temperierprogramm nur für MIKRO 2.0 R.

Nummer	Taste und Anzeigeelemente	Beschreibung
10	QUICK ADJUST, PROGRAMM	<ul style="list-style-type: none"> ■ Quick Adjust: Schnelles Einstellen von Parametern. Die Werte können später in ein Programm übernommen werden. ■ Programm: Einstellen von Parametern, welche als Programm gespeichert werden. Das Programm muss mit einem Programmnamen gespeichert werden. Programme können als Favorit hinterlegt werden.

3.9 Lieferumfang

- 1 Winkelschraubendreher
- 1 Netzkabel
- 1 Gebrauchsanweisung
- Bei Lieferung in die Schweiz:
1 Aufkleber Import Schweiz

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport- und Lagerbedingungen

Transportbedingungen



HINWEIS

Kältekreislauf der Zentrifuge enthält brennbares Kältemittel.

- Mögliche Transportbeschränkungen (z. B. nach ADR oder IATA DGR) beachten.



HINWEIS

Beschädigung

Ohne Transportsicherung können Schäden am Gerät eintreten.

- Transportsicherungen vor dem Transport befestigen.
- Transportanleitung beachten.



HINWEIS

Gefahr durch Kondensation bei Temperaturunterschieden

Feuchtigkeit kann elektrische Komponenten beschädigen.

- Vor der Inbetriebnahme oder Wartung sicherstellen, dass alle Oberflächen trocken sind.
- Bei Temperaturwechsel warten, bis sich das Gerät oder die Komponente akklimatisiert hat.
- Feuchtigkeitseintritt an empfindlichen Bauteilen verhindern.
- Bei Feuchtigkeitsbildung Gerät sofort ausschalten und fachgerecht trocknen lassen.

- Vor dem Transport die Transportsicherung befestigen und das Gerät von der Netzsteckdose trennen.
- Transporttemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C betragen.
- Luftfeuchtigkeit darf nicht kondensierend sein. Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 80 % betragen.
- Gewicht des Geräts beachten.

- Beim Transport mit einer Transporthilfe (zum Beispiel Transportwagen) muss die Transporthilfe mindestens das 1,6-fache des Transportgewichts des Geräts tragen können.
- Gerät während des Transports vor Umkippen und Herunterfallen sichern.
- Gerät nie seitlich oder auf dem Kopf transportieren.

Lagerbedingungen

- Gerät muss in der Originalverpackung gelagert werden.
- Gerät nur in trockenen Räumen lagern.
- Lagertemperatur muss zwischen -20 °C und +60 °C betragen.
- Luftfeuchtigkeit darf nicht kondensierend sein. Luftfeuchtigkeit muss zwischen 10 % und 80 % betragen.

4.2 Transportabmessungen und Transportgewicht

Artikel	Abmessung der Verpackung in mm (L x B x H)	Gewicht in kg
MIKRO 2.0 / MIKRO 2.0 R	240 x 389 x 255 / 240 x 538 x 250	ca. 20 kg / ca. 33 kg

4.3 Transportsicherung befestigen

Personal:

- Geschulter Benutzer
1.  Deckel öffnen.
 2.  Schaumstoffzylinder reinstecken.
 3.  Deckel schließen.

5 Inbetriebnahme

5.1 Auspacken der Zentrifuge



VORSICHT

Quetschgefahr durch herausfallende Teile aus der Transportverpackung.

- Gerät während des Auspackvorgangs im Gleichgewicht halten.
- Verpackung nur an den dafür vorgesehenen Stellen öffnen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch das Heben schwerer Lasten.

- Angemessene Anzahl an Helfer bereitstellen.
- Gewicht beachten. Siehe .



HINWEIS

Beschädigungen am Gerät durch nicht sachgemäßes Anheben.

- Zentrifuge nicht am Bedienteil oder am Halter des Bedienteiles anheben.

5.2 Transportsicherung entfernen

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. Deckel öffnen.
2. Schaumstoffzylinder entfernen.
3. Schaumstoffzylinder sicher aufbewahren.
4. Deckel schließen.

5.3 Aufstellen und Anschließen der Zentrifuge

Aufstellen der Zentrifuge



! WARNUNG

Der Betrieb in einer explosionsfähigen, korrosiven oder radioaktiv kontaminierten Atmosphäre ist nicht bestimmungsgemäß.



! WARNUNG

Brandgefahr durch Umgebungseinflüsse

Es muss sichergestellt sein, dass die Zentrifuge an ihrem Standort (inkl. des Sicherheitsbereichs um die Zentrifuge) folgenden Einflüssen nicht ausgesetzt ist:

- Offenes Feuer
- heiße Oberflächen (> 370 °C)
- Funken



! WARNUNG

Lüftungsöffnungen dürfen nicht abgedeckt oder zugestellt werden.



! WARNUNG

Mindestraumgröße beachten

Beschränkung bezüglich der Raumgröße beachten → Kapitel 2.8 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 9



! WARNUNG

Verletzungsgefahr

Durch zu geringen Abstand zur Zentrifuge.

- Während eines Zentrifugationslaufes dürfen sich gemäß EN / IEC 61010-2-020 in einem Sicherheitsbereich von 300 mm um die Zentrifuge herum, keine Personen, Gefahrstoffe und Gegenstände befinden.
- Abstand von 300 mm zu Lüftungsschlitzen und Lüftungsöffnungen der Zentrifuge einhalten.
- Die Lüftungsöffnungen der Zentrifuge dürfen auf keinen Fall blockiert werden.

**VORSICHT****Quetschgefahr und Beschädigungen**

Schwingungsbedingte Positionsänderungen können zum Herunterfallen des Geräts führen.

- Platzierung des Geräts auf einer stabilen und ebenen Fläche.
- Auswahl einer Aufstellfläche, die dem Gewicht des Geräts entspricht.
- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.

**HINWEIS****Beschädigung**

Eine Abweichung von den äußeren Temperaturbedingungen führt zu Schäden an den Proben und am Gerät.

- Maximal und minimal zulässige Umgebungstemperaturen einhalten.
- Aufstellung des Geräts neben Wärmequellen vermeiden.
- Direkte Sonneneinstrahlung auf das Gerät verhindern.
- Gerät vor Frost schützen.
- Erforderlichen Freiraum rund um das Gerät einhalten.

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. Gerät auf einen stabilen und ebenen Untergrund stellen.
2. Um das Gerät einen Abstand von 300 mm einhalten.
3. Umgebungsbedingungen in den Technische Daten () beachten.

Anschließen der Zentrifuge**HINWEIS****Beschädigung**

Sachschäden durch unautorisiertes Personal.

- Keine Eingriffe oder Veränderungen an Geräten durch Personen ohne entsprechende Autorisierung vornehmen lassen.
- Nur befugtes Personal führt Wartungen und Reparaturen aus.
- Für die Durchführung von Arbeiten am Gerät, die Zustimmung oder Anleitung durch den Hersteller einholen.

**HINWEIS****Gefahr durch Kondensation bei Temperaturunterschieden**

Feuchtigkeit kann elektrische Komponenten beschädigen.

- Vor der Inbetriebnahme oder Wartung sicherstellen, dass alle Oberflächen trocken sind.
- Bei Temperaturwechsel warten, bis sich das Gerät oder die Komponente akklimatisiert hat.
- Feuchtigkeitseintritt an empfindlichen Bauteilen verhindern.
- Bei Feuchtigkeitsbildung Gerät sofort ausschalten und fachgerecht trocknen lassen.

Personal:

- Geschulter Benutzer

1.  Wenn das Gerät in der Gebäudeinstallation zusätzlich mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter abgesichert wird, muss ein Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B verwendet werden.

Bei Verwendung eines anderen Typs kann es vorkommen, dass der Fehlerstrom-Schutzschalter entweder das Gerät nicht abschaltet, wenn ein Fehler am Gerät vorliegt oder dass er das Gerät abschaltet, obwohl kein Fehler am Gerät vorliegt.

2.  Prüfen, ob die Netzspannung und die Netzfrequenz mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmt.
3.  Gerät mit dem Netzkabel an eine genormte Netzsteckdose anschließen.

5.4 Erstes Einschalten

Personal:

- Berechtigungsebene 3

1.  Netzschalter in Schalterstellung *///* bringen.
 - ➔ Firmenlogo wird kurz angezeigt.
Animation und Einführungstext wird kurz angezeigt.
„Initial start-up“ wird angezeigt.
„Start configuration“ ist blau hinterlegt.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Sprachauswahl wird angezeigt.
3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Sprache blau hinterlegt ist.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Datumsauswahl wird angezeigt.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Einstellung des Datumsformats ausgewählt ist.
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
7.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis der gewünschte Wert für den Tag ausgewählt ist.
8.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.

9. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für den Monat ausgewählt ist.
10. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstell. wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
11. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für das Jahr ausgewählt ist.
12. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Datumauswahl wird angezeigt.
13. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung des Uhrzeitformats ausgewählt ist.
14. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstell. wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
15. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für die Stunden ausgewählt ist.
16. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstell. wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
17. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für die Minuten ausgewählt ist.
18. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstell. wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
19. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für die Sekunden ausgewählt ist.
20. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - PIN-Eingabe wird angezeigt.
21. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drehen und durch drücken bestätigen, um die gewünschte Zahl auszuwählen. Vorgang solange wiederholen, bis die gewünschten 8 Zahlen ausgewählt sind.
 - Symbol ✓ wird blau hinterlegt.
22. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.
 - „Initial start-up successful“ wird angezeigt.
 - „Retart centrifuge“ ist blau hinterlegt.
23. ▶ [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Zentrifuge wird neu gestartet.

5.5 Zentrifuge ein- und ausschalten

Zentrifuge einschalten

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

- Netzschalter in Schalterstellung [I] bringen.
 - ➔ Nacheinander erscheinen folgende Anzeigen:
 - Ladebalken
 - Firmenlogo
 - ➔ Quick Adjust Menü wird angewählt.



Der Anwender kann im Einstellungsmenü wählen ob immer im Programmnenü oder Quick Adjust Menü gestartet wird. Auch ist wählbar ob mit dem zuletzt durchgeführten Menü gestartet werden soll. Siehe .

Aus dem Zweck der übersichtlichen Darstellung wird in diesem Dokument immer angenommen, dass im Quick Adjust Menü gestartet wird.

Zentrifuge ausschalten

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Rotor steht still.

- Netzschalter in Schalterstellung [0] bringen.
 - ➔ Gerät fährt herunter.
 - Blauer Hintergrund mit Symbol wird angezeigt.

6 Bedienung



WARNUNG

Entzündbares Gas (R290) - mögliche Leckage aus der Zentrifuge

Nichtbeachtung kann zu einer Verpuffung führen, was zu leichten bis mittelschweren Verletzungen und Schäden führen kann.

- Keine Zündquellen oder offenen Flammen im Raum.

6.1 Deckel öffnen und schließen

Deckel öffnen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Zentrifuge ist eingeschaltet.

Rotor steht still.

- Taste [STOPP, SCHNELLSTOPP, DECKEL AUF] drücken.
 - ➔ Deckel entriegelt motorisch.

Deckel schließen



VORSICHT

Quetschgefahr

Quetschgefahr der Finger, wenn der Verschlussmotor den Deckel gegen die Dichtung presst.

- Keine Körperteile im Deckel-Gefahrenbereich beim Schließen positionieren.
- Den Deckel zum Schließen von oben herunterdrücken.



HINWEIS

Beschädigung

Deckelzuschlagen beschädigt das Gerät.

- Deckel langsam schließen.

Personal:

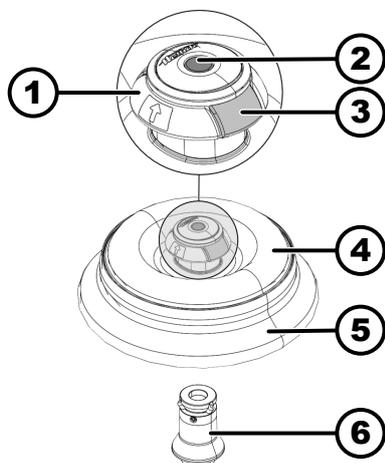
- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

➔ Deckel schließen und die Deckelvorderkante leicht nach unten drücken.

➔ Deckel verriegelt motorisch.

6.2 Rotor entnehmen und einsetzen

Rotor entnehmen



Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➔ Deckel der Zentrifuge öffnen.
2. ➔ Mit Zeigefinger und Mittelfinger unter die Entnahmhilfe (1) greifen.
3. ➔ Den Entriegelungsstift (2) mit dem Daumen nach unten drücken.
4. ➔ Entnahmhilfe (1) nach oben ziehen.
5. ➔ Rotor (5) mit Rotordeckel (4) nach oben von der Rotoraufnahme (6) abheben und entnehmen.

Abb. 4: Rotor einsetzen und entnehmen

1	Entnahmhilfe	4	Rotordeckel
2	Entriegelungsstift	5	Rotor
3	Deckelentriegelung	6	Rotoraufnahme

Rotor einsetzen

Personal:

- Geschulter Benutzer

Deckel der Zentrifuge ist geöffnet.

1. ➤ Rotoraufnahme (6) und die Innenfläche des Rotoradapters (XXX) des Rotors reinigen.
2. ➤ Mit Zeigefinger und Mittelfinger unter die Entnahmehilfe (1) greifen.
 ➤ Entnahmehilfe (xxxx) bewegt sich nach oben.
3. ➤ Rotor (5) vertikal auf die Rotoraufnahme (6) setzen.
4. ➤ Prüfen, ob der Rotor (5) korrekt eingesetzt ist.

6.3 Rotordeckel aufsetzen und abnehmen

Rotordeckel abnehmen

Personal:

- Geschulter Benutzer

Deckel ist geöffnet.

1. ➤ Mit Zeigefinger und Daumen die Deckelentriegelung (3) zusammendrücken.
2. ➤ Rotordeckel (4) nach oben vom Rotor (5) abheben und entfernen.

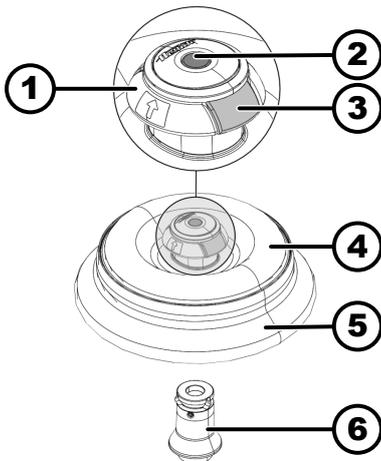


Abb. 5: Rotordeckel aufsetzen und abnehmen

1	Entnahmehilfe	4	Rotordeckel
2	Entriegelungsstift	5	Rotor
3	Deckelentriegelung	6	Rotoraufnahme

Rotordeckel aufsetzen

Personal:

- Geschulter Benutzer

Deckel ist geöffnet.

1. ➤ Mit Zeigefinger und Daumen die Deckelentriegelung (3) zusammendrücken.
2. ➤ Rotordeckel (4) vertikal auf den Rotor (5) setzen.
3. ➤ Prüfen ob der Rotordeckel (4) korrekt eingerastet ist.
 Prüfen ob die Deckelentriegelung (3) in der korrekten Position ist.

6.4 Beladen

ZentrifugiergefäÙe befüllen



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch kontaminiertes Probenmaterial

Austritt von kontaminiertem Probenmaterial aus dem ProbengefäÙ während der Zentrifugation.

- Gefährliche Substanzen nur mit ZentrifugiergefäÙe mit speziellen Schraubverschlüssen verwenden.
- Für Materialien der Risikogruppen 3 und 4 zusätzlich ein Bio-Sicherheitssystem gemäß WHO ‚Laboratory Biosafety Manual‘ zusammen mit verschließbaren ZentrifugiergefäÙen verwenden.



HINWEIS

Beschädigung

Geräteschäden durch korrodierende Stoffe.

- Stark korrodierende Stoffe nicht zentrifugieren.
- Korrodierende Stoffe nicht ins Gerät eindringen lassen.
- Gerät regelmäßig auf Korrosion überprüfen.



Standard-ZentrifugiergefäÙe aus Glas sind belastbar bis RZB 4000 (DIN 58970 Teil 2).

Personal:

- Geschulter Benutzer

→ ZentrifugiergefäÙe außerhalb der Zentrifuge befüllen.

Die vom Hersteller angegebene maximale Füllmenge der ZentrifugiergefäÙe darf nicht überschritten werden.

Bei Winkelrotoren dürfen die ZentrifugiergefäÙe nur soweit befüllt werden, dass während des Zentrifugationslaufes keine Flüssigkeit aus den GefäÙen herausgeschleudert werden kann.

Um die Gewichtsunterschiede innerhalb der ZentrifugiergefäÙe möglichst gering zu halten, ist auf eine gleichmäßige Füllhöhe in den GefäÙen zu achten.

Symbolik auf dem Winkelrotor

Als Hilfe für das gleichmäßige Beladen des Rotors befindet sich folgende Symbolik auf dem Rotor:

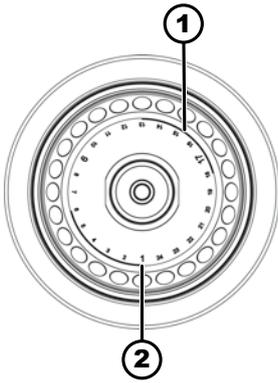
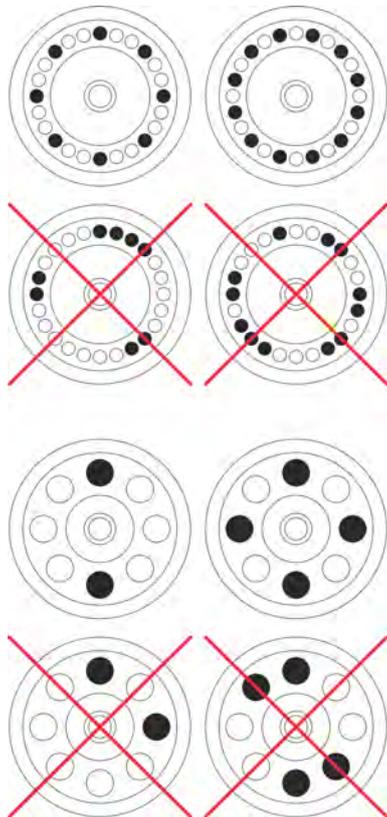


Abb. 6: Rotor mit Symbolik

- 1 Aufteilung des Rotors in vier Segmente
- 2 Aufteilung des Rotors in drei Segmente

- Aufteilung des Rotors in vier Segmente.
Die Markierung erfolgt durch zwei dick dargestellte Kreisbögen. Beladungshilfe zur gleichmäßigen Verteilung der Zentrifugationsgefäße auf vier Segmente des Rotors.
- Aufteilung des Rotors in drei Segmente.
Die Markierung erfolgt durch Platznummern, die in größerer Schrift dargestellt sind. Beladungshilfe zur gleichmäßigen Verteilung der Zentrifugationsgefäße auf drei Segmente des Rotors.

Winkelrotoren beladen



Personal:

- Geschulter Benutzer
- 1. ➤ Rotor auf festen Sitz prüfen.
- 2. ➤ Die Zentrifugiergefäße müssen gleichmäßig auf alle Plätze des Rotors verteilt werden.

Beim Beladen des Rotors darf keine Flüssigkeit in den Rotor und in den Schleuderraum gelangen.

Bei Rotoren dürfen die Zentrifugiergefäße nur soweit befüllt werden, dass während des Zentrifugationslaufes keine Flüssigkeit aus den Gefäßen herausgeschleudert werden kann.

Auf jedem Rotor ist das Gewicht der zulässigen Füllmenge angegeben. Das Gewicht darf nicht überschritten werden.

6.5 Zentrifugationsparameter

6.5.1 Relative Zentrifugalbeschleunigung RCF

Die relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) ist von der Drehzahl und dem Zentrifugerradius abhängig.

RCF wird als Vielfaches der Erdbeschleunigung (g) angegeben.

RCF ist ein einheitsfreier Zahlenwert und dient zum Vergleich der Trenn- und Sedimentationsleistung.

$$\text{RCF} = \left(\frac{\text{RPM}}{1000} \right)^2 * r * 1,118$$

$$\text{RPM} = \sqrt{\frac{\text{RCF}}{r * 1,118}} * 1000$$

RCF = Relative Zentrifugalbeschleunigung

RPM = Umdrehungen pro Minute, $[RPM] = \text{min}^{-1}$.

r = Abstand von der Drehachse bis zum Zentrifugiergefäßboden, $[r] = \text{mm}$.

6.5.2 Zentrifugation von Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte als 1,2 kg/dm³

Bei der Zentrifugation mit maximaler Drehzahl darf die Dichte der Stoffe oder Stoffgemische 1,2 kg/dm³ nicht überschreiten. Bei Stoffen oder Stoffgemischen mit einer höheren Dichte muss die Drehzahl reduziert werden. Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{1,2}{\text{höhere Dichte (kg/dm}^3)}} * \text{maximale Drehzahl (RPM)}$$

Zum Beispiel: Maximale Drehzahl 4000 RPM, Dichte 1,6 kg/dm³

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1,2(\text{kg/dm}^3)}{1,6(\text{kg/dm}^3)}} * 4000 \text{ RPM} = 3464 \text{ RPM}$$

Wird im Ausnahmefall die, auf dem Gehänge angegebene, maximale Beladung überschritten, muss die Drehzahl ebenfalls reduziert werden. Die erlaubte Drehzahl lässt sich nach folgender Formel berechnen:

$$\text{Reduzierte Drehzahl } (n_{red}) = \sqrt{\frac{\text{maximale Beladung (g)}}{\text{tatsächliche Beladung (g)}}} * \text{maximale Drehzahl (RPM)}$$

Zum Beispiel: Maximale Drehzahl 4000 RPM, maximale Beladung 300 g, tatsächliche Beladung 350 g

$$n_{red} = \sqrt{\frac{300 \text{ g}}{350 \text{ g}}} * 4000 \text{ RPM} = 3703 \text{ RPM}$$

Bei Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen.

6.5.3 Anlauf- und Bremsstufen

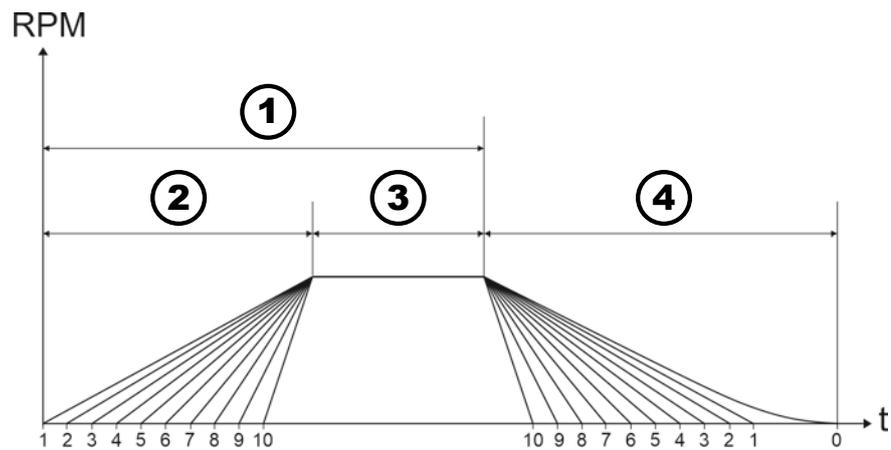


Abb. 7: Anlauf- und Bremsstufen

- 1 Laufzeit (Laufzeitmessung nach Start des Zentrifugationslaufs)
- 2 Anlaufstufen
- 3 Laufzeit (Laufzeitmessung nach Erreichen der Drehzahl)
- 4 Bremsstufen

Laufzeit

Es kann eingestellt werden, wie die Laufzeit gemessen wird:

- Laufzeitmessung beginnt nach Start des Zentrifugationslaufs (1).
- Laufzeitmessung beginnt nach Erreichen der Drehzahl (3).

Einstellen der Laufzeitmessung, siehe oder .

Anlaufstufen

Es können 10 Anlaufstufen eingestellt werden (2).

- Anlaufstufe 1: längste Zeit bis zum Erreichen der Drehzahl.
- Anlaufstufe 10: kürzeste Zeit bis zum Erreichen der Drehzahl.

Einstellen der Anlaufstufen, siehe .

Bremsstufen

Es können 11 Bremsstufen eingestellt werden (4).

- Bremsstufe 10: kürzeste Zeit bis Stillstand des Rotors.
- Bremsstufe 1: zweitlängste Zeit bis Stillstand des Rotors.
- Bremsstufe 0: ungebremster Auslauf des Rotors. Längste Zeit bis Stillstand des Rotors.

Einstellen der Bremsstufen, siehe .

6.6 Bedienoberfläche

6.6.1 Umgang mit Meldungen

Eine Information, Warnmeldung - oder Fehlermeldung wird in der Informationszeile der Bedienoberfläche angezeigt, wenn sich die Zentrifuge in einem Zustand befindet, über den der Benutzer informiert werden muss.

Bei bestimmten Meldungen kann zusätzlich sowohl ein akustisches Signal (siehe) als auch ein visuelles Signal (siehe) eingestellt werden.

Warnmeldungen können nicht durch Benutzer der Ebene 1 quittiert werden.

Informationen zum Zentrifugationslauf



- Details anzeigen

Information zum Zentrifugationslauf erscheint in der Informationszeile.

1. Taste *[INFO]* drücken.
 - ➔ Details der Informationen zum Zentrifugationslauf werden auf der Bedienoberfläche angezeigt.
2. Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Details der Informationen zum Zentrifugationslauf werden ausgeblendet.

Option Meldung und Information in der Detailansicht entfernen durch *[Dreh-, Drückknopf]* oder Deckel öffnen.

Warnmeldungen



- Details anzeigen

Warnmeldung erscheint in der Informationszeile.

1. Taste *[INFO]* drücken.
 - ➔ Details der Warnmeldung werden auf der Bedienoberfläche angezeigt.
2. Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Details der Warnmeldung werden ausgeblendet.

- Meldung quittieren

Warnmeldung erscheint in der Informationszeile.

1. *[Dreh-, Drückknopf]* oder Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Abfrage wird angezeigt.
2. *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Meldung wird quittiert.

Für die Berechtigungsebene 1 ist die Eingabe vom PIN notwendig.

Für die Berechtigungsebene 2 kann die Eingabe von einem PIN erforderlich sein.

Fehlermeldungen



- Details anzeigen

Fehlermeldung erscheint in der Informationszeile.

1. Taste *[INFO]* drücken.
 - ➔ Details der Fehlermeldung werden auf der Bedienoberfläche angezeigt.
2. Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Details der Fehlermeldung werden ausgeblendet.

- Meldung quittieren

Fehlermeldung erscheint in der Informationszeile.

- Zentrifuge aus- und wieder einschalten, siehe ➔ *Kapitel 5.5 „Zentrifuge ein- und ausschalten“ auf Seite 23.*
 - ➔ Bleibt die Fehlermeldung weiterhin bestehen, den Service des Herstellers kontaktieren.

6.6.2 Grundlegende Anzeigen



Alle abgebildeten Benutzeroberflächen und ihre Inhalte sind beispielhaft.

Die Parameter der tatsächlichen Programme können von den hier abgebildeten abweichen.

Bildlaufleiste

In den verschiedenen Menüs geben die Bildlaufleisten Hinweise auf die Länge der Liste und Position des ausgewählten Eintrages.

Statusleiste

Folgende Symbole können in der Statusleiste angezeigt werden:

Symbol	Bedeutung
	Zeigt den Fortschritt des Zentrifugationslaufs an.
	Start des Zentrifugationslaufs, sobald Deckel geschlossen wird.
	Nur bei ungekühlten Zentrifugen: Deckel öffnet sich automatisch nach erfolgreichem Zentrifugationslauf
	Berechtigungsebene Ebene 1: Eingeschränkte Rechten Ebene 2: Standardrechten Ebene 3: Administrator
	Die eingestellten Parameter passen nicht zum eingesetzten Rotor.

In den Informationszeilen können folgenden Symbole angezeigt werden:

Symbol	Bedeutung
	Deckel ist geschlossen.
	Deckel ist geöffnet.
	Durch Drücken der Taste <i>[INFO]</i> können mehr Informationen angezeigt werden.
	Fehlermeldung
	Warten

Symbol	Bedeutung
	Kurzzeitzentrifugation
	Kopieren
	Einstellungen
	Aktion erfolgreich durchgeführt.
	Aktion abgebrochen.

6.6.3 Tastenfeld

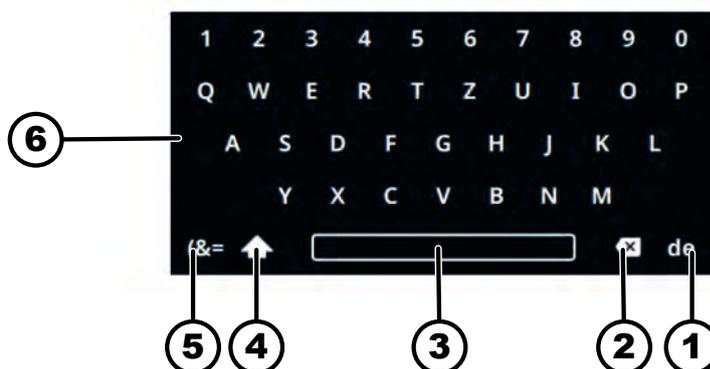


Abb. 8: Tastenfeld

- 1 Länderspezifisches Tastenfeld
- 2 Eingabe löschen
- 3 Leertaste
- 4 Umschaltung Groß-, Kleinbuchstaben
- 5 Sonderzeichen
- 6 Buchstaben und Zahlen

Buchstaben und Zahlen

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Buchstabe oder die gewünschte Zahl blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Der Buchstabe oder die Zahl wird ins Eingabefeld übernommen.

Leertaste

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die Leertaste (3) blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Ein Leerzeichen wird in das Eingabefeld übernommen.

Umschaltung Groß-, Kleinbuchstaben

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Symbol () blau hinterlegt ist.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Die Groß- oder Kleinbuchstaben werden angezeigt.

Sonderzeichen

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Symbol () blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Die Sonderzeichen werden angezeigt.
3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das gewünschte Sonderzeichen blau hinterlegt ist.
4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Das Sonderzeichen wird in das Eingabefeld übernommen.

Eingabe löschen

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Symbol () blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Die letzte Eingabe wird im Eingabefeld gelöscht.

Länderspezifisches Tastenfeld

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die Sprachkennung des Landes () blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Das länderspezifische Tastenfeld des angezeigten Landes wird angezeigt.
 ➔ In alphabetischer Reihenfolge wird die nächstmögliche Sprachkennung () angezeigt.

6.7 Menüs

6.7.1 Hauptmenü



Abb. 9: Hauptmenü

- 1 Quick Adjust Menü
- 2 Programmmenü
- 3 Einstellungsmenü
- 4 Statusleiste

Menü anwählen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

-  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 ➔ Hintergrund des gewählten Menüsymbols wird weiß.
 Menüinhalte werden angezeigt.

Menü wechseln

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Ein Menü ist angewählt.

1. Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Hintergrund des Menüsymbols wird blau.
Menüinhalte werden ausgeblendet.
2. [Dreh-, Drückknopf] drehen.
 - Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.
3. [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird weiß.
Menüinhalte werden angezeigt.

6.7.2 Quick Adjust Menü

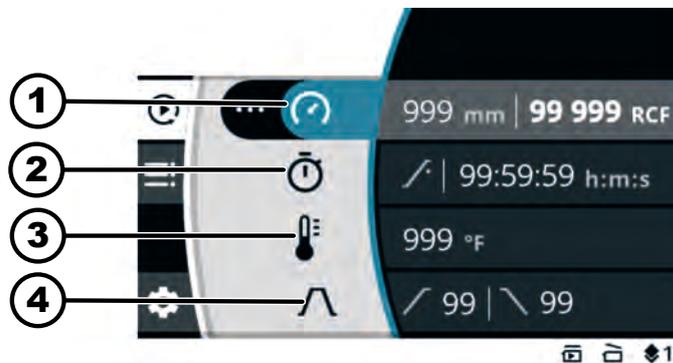


Abb. 10: Quick Adjust Menü

- 1 Zentrifugierradius, Drehzahl (RPM) oder relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 2 Laufzeit
- 3 Temperatur (nur bei Gerät mit Kühlung)
- 4 Anlauf- und Bremsstufe

Auswahl der Parameter

- [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.

6.7.3 Programmmenü

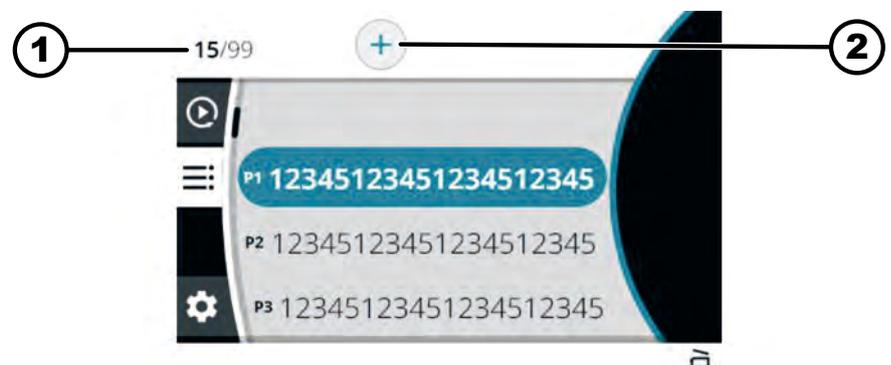


Abb. 11: Programmmenü

- 1 Anzahl der erstellten Programme / Anzahl der maximal möglichen Programme
- 2 neues Programm erstellen

Auswahl der Programme

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen.
 - ➔ Zum gewünschten Programm navigieren.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Programmdaten werden angezeigt.



6.7.4 Einstellungsmenü

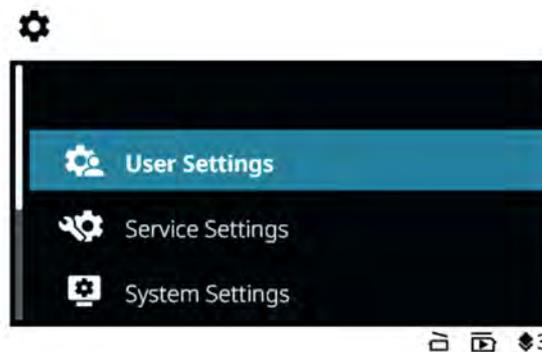


Abb. 12: Einstellungsmenü

Auswahl der Untermenüs

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen.
 - ➔ Zum gewünschten Menüpunkt navigieren.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Menü wird ausgewählt.

6.8 Zentrifugation

6.8.1 Dauerlauf

Personal:

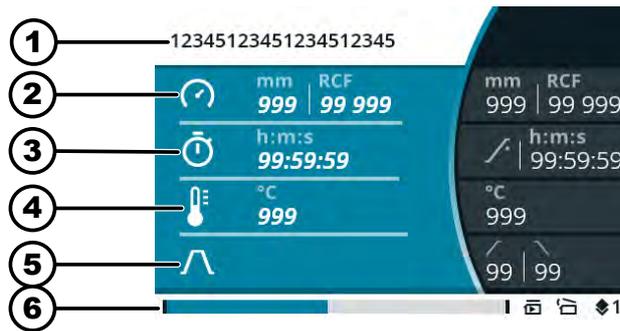
- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Der Rotor ist eingebaut und der Deckel der Zentrifuge ist geschlossen.

Im Quick Adjust Menü oder im Programmmenü ist bei der Laufzeit das Symbol  eingestellt.

1.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ Zentrifugationslauf wird gestartet.

Während des Zentrifugationslaufes wird folgende Übersicht angezeigt:



- 1 Ausgewähltes Programm
- 2 aktueller Zentrifugerradius, Drehzahl (RPM) oder Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 3 aktuelle Laufzeit
- 4 aktuelle Temperatur (bei Geräten mit Kühlung)
- 5 voreingestellte Anlauf- und Bremsstufe
- 6 Statusleiste

2.  Taste *[STOPP, SCHNELLSTOPP, DECKEL AUF]* drücken, um den Zentrifugationslauf zu beenden.
 - ➔ Auslauf erfolgt mit der eingestellten Bremsstufe.
 - Der Deckel kann kurz nach Stillstand des Rotors geöffnet werden.
 - Informationszeile mit Informationen zum Zentrifugationslauf wird angezeigt.
3.  Bei Bedarf: Taste *[INFO]* nach dem Zentrifugationslauf drücken.
 - ➔ Parameter des Zentrifugationslaufs werden angezeigt.
4.  Bei Bedarf: Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Parameter des Zentrifugationslaufs werden ausgeblendet.
5.  Deckel öffnen
oder
Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Ursprungsbildschirm wird angezeigt.

6.8.2 Zentrifugation mit Zeitvorwahl

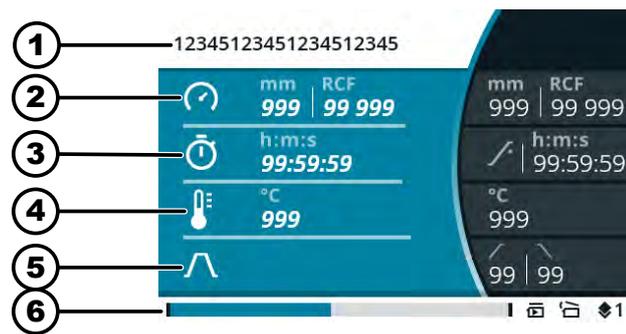
Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Der Rotor ist eingebaut und der Deckel der Zentrifuge ist geschlossen.

Im Quick Adjust Menü oder im Programmmenü sind die gewünschten Parameter eingestellt.

1.  Taste *[START]* drücken.
 - ➔ Zentrifugationslauf wird gestartet.
 - Während des Zentrifugationslaufes wird folgende Übersicht angezeigt:



- 1 Ausgewähltes Programm
- 2 aktueller Zentrifugerradius, Drehzahl (RPM) oder Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 3 aktuelle Laufzeit
- 4 aktuelle Temperatur (bei Geräten mit Kühlung)
- 5 voreingestellte Anlauf- und Bremsstufe
- 6 Statusleiste

2. ➤ Taste *[STOPP, SCHNELLSTOPP, DECKEL AUF]* drücken, um den Zentrifugationslauf abubrechen.

- Auslauf erfolgt mit der eingestellten Bremsstufe.

Der Deckel kann kurz nach Stillstand des Rotors geöffnet werden.

Informationszeile mit Informationen zum Zentrifugationslauf wird angezeigt.

3. ➤ Bei Bedarf: Taste *[INFO]* nach dem Zentrifugationslauf drücken.

- Parameter des Zentrifugationslaufs werden angezeigt.

4. ➤ Bei Bedarf: Taste *[ZURÜCK]* drücken.

- Parameter des Zentrifugationslaufs werden ausgeblendet.

5. ➤ Deckel öffnen

oder

Taste *[ZURÜCK]* drücken.

- Ursprungsbildschirm wird angezeigt.

6.8.3 Kurzzeitzentrifugation

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Der Rotor ist eingebaut und der Deckel der Zentrifuge ist geschlossen.

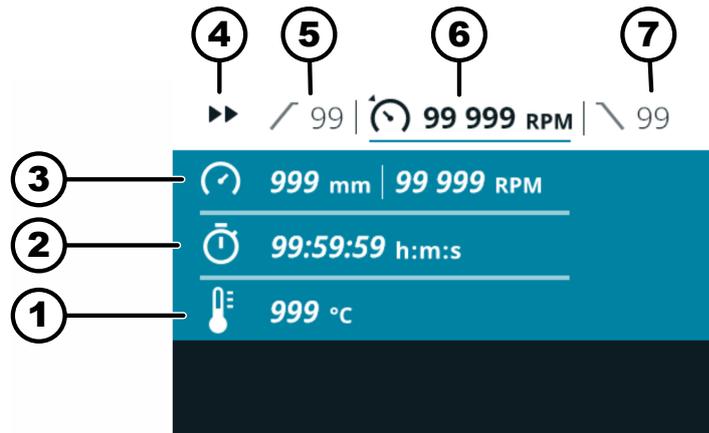
Im Quick Adjust Menü sind die gewünschten Parameter eingestellt.

1. Taste **[KURZZEITZENTRIFUGATION]** drücken und gedrückt halten.
 - ➔ Zentrifugationslauf wird gestartet.



Start der Kurzzeitzentrifugation ist möglich wenn das Quick Adjust Menü, das Hauptmenü oder die Programmliste angezeigt wird.

Während des Zentrifugationslaufes wird folgende Übersicht angezeigt:



- 1 aktuelle Temperatur (bei Geräten mit Kühlung)
- 2 aktuelle Laufzeit
- 3 aktueller Zentrifugierradius, Drehzahl (RPM) oder relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 4 Anzeige Kurzzeitzentrifugation
- 5 voreingestellte Anlaufstufe
- 6 voreingestellte Drehzahl (RPM) oder relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 7 voreingestellte Bremsstufe

2. Taste **[KURZZEITZENTRIFUGATION]** loslassen, um den Zentrifugationslauf zu beenden.
 - ➔ Auslauf erfolgt mit der eingestellten Bremsstufe.
Der Deckel kann kurz nach Stillstand des Rotors geöffnet werden.
Informationszeile mit Informationen zum Zentrifugationslauf wird angezeigt.
3. Bei Bedarf: Taste **[INFO]** drücken.
 - ➔ Parameter des Zentrifugationslaufs werden angezeigt.
4. Bei Bedarf: Taste **[ZURÜCK]** drücken.
 - ➔ Parameter des Zentrifugationslaufs werden ausgeblendet.
5. Deckel öffnen
oder
Taste **[ZURÜCK]** drücken.
 - ➔ Ursprungsbildschirm wird angezeigt.

6.9 Schnellstopp-Funktion

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

→ Taste *[STOPP, SCHNELLSTOPP, DECKEL AUF]* zweimal drücken oder

Taste *[STOPP, SCHNELLSTOPP, DECKEL AUF]* drücken und gedrückt halten.

➔ Auslauf erfolgt mit Bremsstufe "10" (kürzeste Auslaufzeit).

6.10 Softwarebedienung

6.10.1 Quick Adjust einstellen

Quick Adjust Menü ist ausgewählt.

Personal:

- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

1. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, um den Wert zu ändern.

2. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Wert wird gespeichert.

Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.

Die Laufzeit wird in fetten Zeichen angezeigt und kann geändert werden.

3. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, um den Wert zu ändern.

Für das Zentrifugieren im Dauerlauf, das Symbol  einstellen.

Das Symbol befindet sich zwischen „99:59:59 h:m:s“ und „00:00:01 h:m:s“.

4. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Wert wird gespeichert.

Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.

Bei Zentrifugen mit Kühlung: Die Temperatur wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.

Bei Zentrifugen ohne Kühlung: Die Anlaufstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden. Die nächsten beiden Schritte werden übersprungen.

5. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, um den Wert zu ändern.

6. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Wert wird gespeichert.

Hintergrund des Symbols für Anlauf- und Bremsstufe wird blau.

Die Anlaufstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.

7. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, um den Wert zu ändern.

8. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Die Bremsstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.

Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF), Zentrifugerradius ändern

9.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

10.  Taste [ZURÜCK] drücken.

➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Personal:

■ Berechtigungsstufe 2

■ Berechtigungsstufe 3

Drehzahl, Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF), Zentrifugerradius sind angewählt.

1.  Taste [KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE] drücken.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

➔ Ausgewählter Wert wird in fetten Buchstaben angezeigt.

3.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Radius wird ausgewählt und in fetten Buchstaben angezeigt.

4.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

5.  Taste [ZURÜCK] drücken.

➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Laufzeit ändern

Personal:

■ Berechtigungsstufe 2

■ Berechtigungsstufe 3

Laufzeit ist angewählt.

1.  Taste [KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]

2.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

➔ Ausgewählter Wert wird in fetten Buchstaben angezeigt.

3.  Taste [ZURÜCK] drücken.

➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Parameter während des Zentrifugationslaufs ändern

Personal:

■ Berechtigungsstufe 2

■ Berechtigungsstufe 3

Zentrifugationslauf im Quick Adjust Menü ist aktiv.

Laufzeit-Darstellung ist auf „klassisch“ eingestellt.

1.  Taste [Dreh-, Drückknopf] drücken und 5 Sekunden gedrückt halten.

➔ Parameter Drehzahl (RPM) oder Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF) des jetzigen Zentrifugationslaufs im Quick Adjust Menü werden dick angezeigt.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

3.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Parameter Laufzeit des jetzigen Zentrifugationslaufs im Quick Adjust Menü werden dick angezeigt.

4.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

5.  Zum Speichern der Änderung der Parameter im Quick Adjust, Taste [START] drücken

oder

zum Verwerfen der Änderung der Parameter im Quick Adjust, Taste [ZURÜCK] drücken.

Parameter des letzten Zentrifugationslaufs anzeigen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

→ Taste *[INFO]* drücken.

- ➔ Die Parameter des letzten Zentrifugationslaufs werden im Quick Adjust Menü, in der Programmliste (nur bei Anzeige der Programmnamen) und im Hauptmenü angezeigt.

6.10.2 Programmmenü für Berechtigungsebenen

Programm erstellen

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1. → *[Dreh-, Drückknopf]* nach rechts drehen, bis das Symbol für neues Programme erstellen blau hinterlegt ist.

2. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

- ➔ Tastatur öffnet sich.

3. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen und drücken, um Programmnamen einzugeben.

4. → Taste *[ZURÜCK]* drücken.

- ➔ Programm wird mit den Parametern aus dem Quick Adjust Menü gespeichert.

Programm aufrufen

Personal:

- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1. → *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.

2. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

- ➔ Parameter des Programms werden angezeigt.

3. → *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

- ➔ Parameter des Programms werden geöffnet.

Programm ändern

Programmmenü ist ausgewählt.

Programm ist aufgerufen.



Abb. 13: Programmmodusmenü - Programm ändern

- 1 Zentrifugierradius, Drehzahl (RPM) oder relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF)
- 2 Laufzeit
- 3 Temperatur (nur bei Gerät mit Kühlung)
- 4 Anlauf- und Bremsstufe

Personal:

- Berechtigungsebene 3

1. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.
2. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Wert wird gespeichert.
 - Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.
 - Die Laufzeit wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.
3. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.
 - Für das Zentrifugieren im Dauerlauf, das Symbol  einstellen.
 - Das Symbol befindet sich zwischen „99:59:59 h:m:s“ und „00:00:01 h:m:s“.
4. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Wert wird gespeichert.
 - Hintergrund des nächsten Menüsymbols wird blau.
 - Bei Zentrifugen mit Kühlung: Die Temperatur wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.
 - Bei Zentrifugen ohne Kühlung: Die Anlaufstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden. Die nächsten beiden Schritte werden übersprungen.
5. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.
6. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Wert wird gespeichert.
 - Hintergrund des Symbols für Anlauf- und Bremsstufe wird blau.
 - Die Anlaufstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.
7. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.
8. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die Bremsstufe wird in fetten Buchstaben angezeigt und kann geändert werden.
9. **▶** [Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.

Drehzahl, relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF), Zentrifugerradius ändern

10. **Taste [ZURÜCK] drücken.**
 - ➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Drehzahl, Relative Zentrifugalbeschleunigung (RCF), Zentrifugerradius sind angewählt.

1. **Taste [KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE] drücken.**
2. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.**
 - ➔ Ausgewählter Wert wird in fetten Buchstaben angezeigt.
3. **[Dreh-, Drückknopf] drücken.**
 - ➔ Radius wird ausgewählt und in fetten Buchstaben angezeigt.
4. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.**
5. **Taste [ZURÜCK] drücken.**
 - ➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Laufzeit ändern

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Laufzeit ist angewählt.

1. **Taste [KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]**
2. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, um den Wert zu ändern.**
 - ➔ Ausgewählter Wert wird in fetten Buchstaben angezeigt.
3. **Taste [ZURÜCK] drücken.**
 - ➔ Die Änderungen werden gespeichert.

Programmfavoriten anlegen

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.**
2. **[Dreh-, Drückknopf] drücken.**
 - ➔ Parameter des Programms werden angezeigt.
3. **Taste [KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE] drücken.**
 - ➔ Untermenü erscheint.
4. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Symbol Untermenü Favoriten blau hinterlegt ist.**
5. **[Dreh-, Drückknopf] drücken.**
 - ➔ Untermenü Favoriten wird angezeigt.
Bereits belegte Favoritenplätze werden durch eine ausgefüllten Stern gekennzeichnet.
6. **[Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte frei Favoritenplatz blau hinterlegt ist.**
7. **[Dreh-, Drückknopf] drücken.**
 - ➔ Programm wird Favoritenplatz zugewiesen.

Programmfavoriten löschen

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das gewünschte Favoritenprogramm blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Parameter des Programms werden angezeigt.
3.  Taste *[KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]* drücken.
 - Untermenü erscheint.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Symbol Untermenü Favoriten blau hinterlegt ist.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Untermenü Favoriten wird angezeigt.
Der zugewiesene Favoritenplatz ist blau hinterlegt.
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Programm wird von Favoritenplatz entfernt.

Programm kopieren

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Parameter des Programms werden angezeigt.
3.  Taste *[KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]* drücken.
 - Untermenü erscheint.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Symbol Untermenü Kopieren blau hinterlegt ist.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Tastatur öffnet sich.
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen und drücken, um Programmnamen einzugeben.
7.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - Programm wird mit den kopierten Parametern gespeichert.
Informationszeile zeigt das erfolgreiche Durchführen der Aktion an.

Programm umbenennen

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Parameter des Programms werden angezeigt.
3.  Taste *[KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]* drücken.
 - Untermenü erscheint.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Symbol Untermenü Umbenennen blau hinterlegt ist.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Tastatur öffnet sich.

6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen und drücken, um Programmnamen einzugeben.
7.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - Programm wird mit dem neuen Namen gespeichert.

Programm löschen

Personal:

- Berechtigungsebene 3

Programmmenü ist ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Parameter des Programms werden angezeigt.
3.  Taste *[KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE]* drücken.
 - Untermenü erscheint.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Symbol Untermenü Löschen blau hinterlegt ist.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Abfrage erscheint
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen und drücken, um Abfrage zu bestätigen.
7.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Programm wird gelöscht.

6.10.3 Geräte-Informationen

System-Informationen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü „System-Informationen“ blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Menü wird angezeigt.

Folgende Informationen können dem Menü entnommen werden:

- Maschinenname
- Verkaufsnummer
- Equipmentnummer
- Seriennummer
- HBI-Software-Version
- CPU-Seriennummer
- ZS-Software-Version
- Hersteller-URL
- Nächster Servicetermin (Datum/Zeit (UTC))

Rotor-Info

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Rotor-Info“ blau hinterlegt ist.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Rotor blau hinterlegt ist.

4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

Folgende Informationen können dem Menü entnommen werden:

- Verkaufsnummer
- Seriennummer
- Ablaufdatum
- Maschinenabhängige, maximale Drehzahl
- Maximale Rotorzyklen
- Aktuelle Rotorzyklen
- Verbleibende Rotorzyklen
- niedrigste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl (nur bei Zentrifugen mit Kühlung).

Fehler-Historie**Personal:**

- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Fehler-Historie“ blau hinterlegt ist.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

Es werden aufgetretene Warnungen und Fehler angezeigt:

- Datum der Warnung oder des Fehlers
- Uhrzeit der Warnung oder des Fehlers
- Nummer der Warnung oder des Fehlers

3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Fehler blau hinterlegt ist.

4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Fehlerkurztext, Fehlernummer und gesamter Fehlertext wird angezeigt.

Betriebsstunden

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü *[Betriebsstunden]* blau hinterlegt ist.

2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

Folgende Informationen können dem Menü entnommen werden:

- Laufzeit aktuell
- Betriebsstunden am Netz
- Laufzeit total

Datenexport auf USB-Stick

In dem Menü können System-Log-Dateien und Audit-Log-Dateien auf einen USB-Stick exportiert werden.

Folgende Dateisysteme können für die USB-Sticks verwendet werden:

- FAT, FAT32, ext2, ext3, ext4

Personal:

- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

USB-Stick ist eingesteckt.

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü „Datenexport auf USB-Stick“ blau hinterlegt ist.

2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschten Daten für den Export blau hinterlegt sind.

4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis der gewünschten Zeitraum für den Export blau hinterlegt ist.

6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Menü mit Exportvoraussetzungen wird angezeigt.

7.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.

➔ Export wird gestartet.

Service-Kontaktdaten**Personal:**

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Geräte-Information“ ausgewählt.

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Service-Kontakt Daten“ blau hinterlegt ist.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

Folgende Informationen können dem Menü entnommen werden:

Service-Kontakt Daten:

- Telefon
- E-Mail
- Hinweis (vom Service eingetragene Information)

6.11 Benutzereinstellungen

Startpunkt Quick Adjust

Im Menü wird eingestellt, dass der Startpunkt im Quickadjust entweder die RPM/RCF oder die Zeit ist.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
- Berechtigungsstufe 2
- Berechtigungsstufe 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Startpunkt Quick Adjust“ blau hinterlegt ist.

2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.

➔ Menü wird angezeigt.

3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.

4.  Taste [ZURÜCK] drücken.

➔ Einstellungen werden gespeichert.

Laufzeit-Darstellung

Im Menü wird eingestellt, dass die Laufzeit während der Zentrifugation „vergrößert“ oder „klassisch“ dargestellt wird.

„vergrößert“:

Während eines Zentrifugationslaufs oder Zentrifugationsdauerlaufs wird die vergrößerte Laufzeit-Darstellung angezeigt. In der vergrößerten Darstellung können keine Änderungen der Parameter während des Quick Adjust-Zentrifugationslaufs vorgenommen werden.

„klassisch“:

Während eines Zentrifugationslaufs oder Zentrifugationsdauerlaufs wird die klassische Laufzeit-Darstellung angezeigt.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
- Berechtigungsstufe 2
- Berechtigungsstufe 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Laufzeit-Darstellung“ blau hinterlegt ist.

2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
➔ Menü wird angezeigt.
3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
4.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
➔ Einstellungen werden gespeichert.

Schrittweite bei Laufzeiteinstellungen

Im Menü wird eingestellt, dass die Schritte bei der Einstellung der Laufzeit 1 Sekunde oder 15 Sekunden lang sind.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü *[Schrittweite bei Laufzeiteinstellungen]* blau hinterlegt ist.
 2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
➔ Menü wird angezeigt.
 3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
➔ Einstellungen werden gespeichert.

Öffnen des Deckels nach Zentrifugation

Die Einstellung "Öffnen des Deckels nach Zentrifugation" ist nur für Mikro 2.0 verfügbar.

Im Menü wird eingestellt, ob der Deckel der Zentrifuge nach dem Beenden der Zentrifugation automatisch öffnet.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü „*Öffnen des Deckels nach Zentrifugation*“ blau hinterlegt ist.
 2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
➔ Menü wird angezeigt.
 3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
➔ Einstellungen werden gespeichert.

Öffnen des Deckels beim Einschalten

Im Menü wird eingestellt, ob der Deckel der Zentrifuge beim Einschalten automatisch öffnet.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
 - Berechtigungsstufe 2
 - Berechtigungsstufe 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü [Öffnen des Deckels beim Einschalten] blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Automatischer Start nach Schließen des Deckels

Im Menü wird eingestellt, dass die Zentrifugation automatisch startet, nachdem der Deckel der Zentrifuge geschlossen wurde.



Start der Zentrifugation erfolgt nur, wenn Quick Adjust oder Programmliste angezeigt wird.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
 - Berechtigungsstufe 2
 - Berechtigungsstufe 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Automatischer Start nach Schließen des Deckels“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Service-Hinweis

Im Menü wird eingestellt, ob ein Service-Hinweis vor Ablauf des Serviceintervalls angezeigt werden soll.

Im Menü wird angezeigt, in wie vielen Tagen der nächste Service durchgeführt werden muss. Ist der Service überfällig, erscheint eine Anzeige.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
- Berechtigungsstufe 2
- Berechtigungsstufe 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Service-Hinweis“ blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Menü wird angezeigt.
3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Visuelles Signal

Im Menü wird eingestellt, dass nach Beendigung der Zentrifugation ein visuelles Signal angezeigt wird. Das visuelle Signal ist das stufenweise Erhöhen der Bildschirmhelligkeit.

Durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste wird das Signal beendet.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Visuelles Signal“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Akustisches Signal

Im Menü wird eingestellt, ob ein Signal nach beendeter Zentrifugation und Warnungen ertönt und wie laut die Signale sind.

Akustische Signal nach beendeter Zentrifugation

Es ertönen drei aufeinanderfolgende Töne: "Tief", "Mittel" und "Hoch".

- Die Tonfolge wird dreimal wiederholt.
- Es folgt eine Pause von drei Sekunden.
- Das akustische Signal wiederholt sich.

Das Signal wird durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste ausgeschaltet.

Akustische Signal bei Warnung

Es ertönen zwei aufeinanderfolgende Töne: "Tief" und "Hoch".

- Das akustische Signal wiederholt sich.

Das Signal wird durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste ausgeschaltet.

Akustische Signal bei Fehler

Das akustische Signal bei Fehlern kann nicht konfiguriert werden. Bei Fehlern ertönt das akustische Signal in maximaler Lautstärke.

- Ein hoher Ton wird ausgegeben.
- Das akustische Signal wiederholt sich.

Das Signal wird durch Öffnen des Deckels oder Drücken einer beliebigen Taste ausgeschaltet.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Akustisches Signal“ blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Menü wird angezeigt.
3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung nach dem Ende der Zentrifugation ausgewählt ist.
4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt ist.
5.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung bei Warnungen ausgewählt ist.
6.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt ist.
7.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung bei Warnungen ausgewählt ist.
8.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Display-Animationen

Im Menü werden die Display-Animationen ein- und ausgeschaltet.

Display-Animationen sind die Übergänge zwischen verschiedenen Oberflächen. Ist die Einstellung aktiv, werden fließende Übergänge angezeigt.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Display-Animationen“ blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Menü wird angezeigt.
3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Bildschirmhelligkeit

Im Menü wird die Bildschirmhelligkeit eingestellt.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Bildschirmhelligkeit“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Energiesparmodus

Im Menü wird der Energiesparmodus eingestellt.

Ist die Einstellung aktiv, wird das Display nach der eingegebenen Zeit ausgeschaltet, wenn keine Taste betätigt wird und keine Meldungen oder Signale erscheinen.

Einstellen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Energiesparmodus“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis „Ja“ ausgewählt ist.
 4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Einstellmöglichkeit der Zeit, nachdem der Energiesparmodus aktiviert wird, wird angezeigt.
 5.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Zeit eingestellt ist.
Die Zeit kann in 30 Minuten-Schritten, bis auf 8 Stunden eingestellt werden.
 6.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Ausstellen

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Energiesparmodus“ blau hinterlegt ist.
2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis „Nein“ ausgewählt ist.
4.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Uhrzeit

Im Menü werden das Uhrzeitformat ausgewählt und die Uhrzeit eingestellt.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Uhrzeit“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung des Uhrzeitformats ausgewählt ist.
 4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
 5.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für die Stunden ausgewählt ist.
 6.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
 7.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Wert für die Minuten ausgewählt ist.
 8.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Datum

Im Menü werden das Datumsformat ausgewählt und das Datum eingestellt.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Datum“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Einstellung des Datumsformats ausgewählt ist.
 4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.

5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis der gewünschte Wert für den Tag oder das Jahr ausgewählt ist.
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
7.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis der gewünschte Wert für den Monat ausgewählt ist.
8.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Die nächste Einstellung wird blau hinterlegt und dick angezeigt.
9.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis der gewünschte Wert für das Jahr oder den Tag ausgewählt ist.
10.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Temperatureinheit

Die Einstellung "Temperatureinheit" ist nur für Mikro 2.0 R verfügbar.

Im Menü wird eingestellt, ob die Temperatur in Grad Celsius oder Fahrenheit angezeigt wird.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
 - Berechtigungsstufe 2
 - Berechtigungsstufe 3
1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü *[Temperatureinheit]* blau hinterlegt ist.
 2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Menü wird angezeigt.
 3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Einstellung ausgewählt ist.
 4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Die Temperatureinheit ist ausgewählt.
 5.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - Einstellungen werden gespeichert.

Systemsprache

Im Menü wird die Systemsprache geändert.

Personal:

- Berechtigungsstufe 1
 - Berechtigungsstufe 2
 - Berechtigungsstufe 3
1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü „*Systemsprache*“ blau hinterlegt ist.
 2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - Menü wird angezeigt.
 3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die gewünschte Sprache blau hinterlegt ist.

4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die Sprache ist ausgewählt.
 5.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.
- Änderungen werden nach einem Neustart wirksam.

Berechtigungsebene

Einige Funktionalitäten sind für bestimmte Berechtigungsebene nicht ausführbar.

Im Menü wird die Berechtigungsebene geändert.

Bei Berechtigungsebene 1

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Berechtigungsebene“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die Berechtigungsebene 1 blau hinterlegt ist.
 4.  KONTEXTTASTE, UMSCHALTTASTE drücken.
 - ➔ Kontextmenü wird angezeigt.
 5.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das gewünschte Programm blau hinterlegt ist.
 6.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Das Programm ist ausgewählt.
 - Es können beliebig viele Programme ausgewählt werden.
 7.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.
 8.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Bei Berechtigungsebene 2 und 3

Personal:

- Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Berechtigungsebene“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis die gewünschte Berechtigungsebene blau hinterlegt ist.
 4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - ➔ Die Berechtigungsebene ist ausgewählt.

5.  Taste *[ZURÜCK]* drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

PIN ändern

Im Menü wird der PIN für die Freigabe der Benutzerebenen geändert.

Personal:

■ Berechtigungsebene 3

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü „PIN ändern“ blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
3.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die 8 Zahlen des alten PINs ausgewählt sind.
 - ➔ Symbol ✓ wird blau hinterlegt.
4.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
5.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die 8 Zahlen des neuen PINs ausgewählt sind.
 - ➔ Symbol ✓ wird blau hinterlegt.
6.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Menü wird angezeigt.
7.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis die 8 Zahlen des neuen PINs erneut ausgewählt sind.
 - ➔ Symbol ✓ wird blau hinterlegt.
8.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Einstellungen werden gespeichert.

Informationszeile zeigt das erfolgreiche Durchführen der Aktion an.

Bei vergessener PIN kann diese über die erweiterten Einstellungen und eine vom Service erhältliche Authentifizierungsdatei zurückgesetzt werden.

Rotor-Information überschreiben

Im Menü wird eine Information von einem vorher benutzen Rotor durch die Information von dem neu eingesetzten Rotor ersetzt.

Die Funktion ist verfügbar, wenn die Speicherplätze für die Rotor-Informationen voll sind. Das wird durch die Warnmeldung 2.2.300.018 signalisiert.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

1.  *[Dreh-, Drückknopf]* drehen, bis das Menü *[Rotor-Information überschreiben]* blau hinterlegt ist.
2.  *[Dreh-, Drückknopf]* drücken.
 - ➔ Die Liste der Rotoren wird angezeigt.

3.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis der gewünschte Rotor blau hinterlegt ist.
4.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Abfrage erscheint.
5.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis Symbol  blau hinterlegt ist
6.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Rotor-Information wird überschrieben
 - Informationenzeile zeigt das erfolgreiche Durchführen der Aktion an.
7.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Das Untermenü wird verlassen.

Standardeinstellungen

Im Menü können alle Einstellungen auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
 - Berechtigungsebene 2
 - Berechtigungsebene 3
1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis das Menü „Standardeinstellungen“ blau hinterlegt ist.
 2.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Menü wird angezeigt.
 - „Fortsetzen“ ist blau hinterlegt.
 3.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Abfrage erscheint.
 4.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, bis Symbol  blau hinterlegt ist.
 5.  [Dreh-, Drückknopf] drücken.
 - Benutzereinstellungen werden auf Standard zurückgesetzt.
 - Informationszeile zeigt das erfolgreiche Durchführen der Aktion an.
 6.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Das Untermenü wird verlassen.

6.12 Open-Source-Lizenzen

In dem Menü können die verwendeten Open-Source-Lizenzen angezeigt werden.

Personal:

- Berechtigungsebene 1
- Berechtigungsebene 2
- Berechtigungsebene 3

Im Einstellungsmenü ist Untermenü „Open-Source-Lizenzen“ ausgewählt.

1.  [Dreh-, Drückknopf] drehen, um in den Open-Source-Lizenzen hoch und runter zu scrollen.
2.  Taste [ZURÜCK] drücken.
 - Das Untermenü wird verlassen.

7 Wartung, Reinigung und Pflege



GEFAHR

Kontaminationsgefahr

Mangelhafte Reinigung oder Missachtung der Reinigungsvorschriften führt zu Kontaminationsgefahren.

- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.
- Reinigungsvorschriften beachten.
- Beim Reinigen des Geräts persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Laborordnung (zum Beispiel TRBAs, IfSG, Hygieneplan) für den Umgang mit biologischen Agentien einhalten.

Hinweise zur Reinigung und Desinfektion

- Das Gerät und das Zubehör dürfen nicht in Spülmaschinen gereinigt werden.
- Nur eine Handreinigung und eine Flüssig-Desinfektion durchführen.
- Die Wassertemperatur darf maximal 25 °C betragen.
- Um Korrosionserscheinungen durch Reinigungs- oder Desinfektionsmittel zu vermeiden sind die speziellen Anwendungshinweise vom Hersteller des Reinigungs- oder Desinfektionsmittels unbedingt zu beachten.

Desinfektionsmittel

- Flächendesinfektionsmittel (kein Hände- oder Instrumentendesinfektionsmittel)
- Ethanol als alleinige Wirksubstanz. Das Sichtfenster im Deckel des Geräts nicht mit einem Ethanol-Propanol-Gemischen desinfizieren.
- Konzentration nicht unter 30 %
- pH-Wert: 6 – 8
- Nicht korrosiv

7.1 Reinigung

Wartungsarbeit	Intervall in Betriebsstunden (Bh)	Auszuführen von
Gerät reinigen	8	Unterwiesene Person
Bio-Sicherheitssysteme reinigen	100	Unterwiesene Person
Zubehör reinigen	100	Unterwiesene Person

Gerät reinigen

1. ➤ Deckel öffnen.
2. ➤ Gerät ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
3. ➤ Zubehör entnehmen.
4. ➤ Gehäuse der Zentrifuge und den Schleuderraum mit Seife oder einem milden Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
5. ➤ Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
6. ➤ Flächen müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.
7. ➤ Bei Bildung von Kondenswasser den Schleuderraum mit einem saugfähigen Tuch trocknen.

Bio-Sicherheitssysteme reinigen

1. Bio-Sicherheitssystem mit dem Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
2. Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
3. Das Zubehör unmittelbar nach der Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit ölfreier Druckluft trocknen. Alle Hohlräume vollständig mit ölfreier Druckluft trocknen.

Zubehör reinigen

1. Das Zubehör mit dem Reinigungsmittel und einem feuchten Tuch reinigen.
2. Nach dem Einsatz von Reinigungsmitteln, die Reste des Reinigungsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
3. Das Zubehör unmittelbar nach der Reinigung mit einem fusselfreien Tuch und mit ölfreier Druckluft trocknen. Alle Hohlräume vollständig mit ölfreier Druckluft trocknen.

7.2 Desinfektion


Einer Desinfektion muss immer eine Reinigung der betreffenden Komponenten vorangegangen sein.



Konzentration und Einwirkzeit des Desinfektionsmittels gemäß Herstellerangaben.

Wartungsarbeit	Intervall in Betriebsstunden (Bh)	Auszuführen von
Gerät desinfizieren	bei Bedarf	Unterwiesene Person
Zubehör desinfizieren	bei Bedarf	Unterwiesene Person
Autoklavieren	bei Bedarf	Unterwiesene Person

Gerät desinfizieren

VORSICHT
Stromschlaggefahr

Flüssigkeiten, die in das Gerät eindringen, können Stromschläge verursachen.

- Das Gerät ist vor dem Kontakt mit Flüssigkeiten von außen zu schützen.
- Keine Flüssigkeiten ins Geräteinnere gießen.
- Für Transport ist die Originaltransportverpackung zu verwenden.

1. Deckel öffnen.
2. Gerät ausschalten und von der Spannungsversorgung trennen.
3. Zubehör entnehmen.

4. ➤ Das Gehäuse und den Schleuderraum mit Desinfektionsmittel reinigen.
5. ➤ Nach dem Einsatz von Desinfektionsmitteln, die Reste des Desinfektionsmittels mit einem feuchten Tuch entfernen.
6. ➤ Die Flächen müssen unmittelbar nach der Reinigung getrocknet werden.

Zubehör desinfizieren

1. ➤ Das Zubehör mit dem Desinfektionsmittel desinfizieren.
2. ➤ Alle Hohlräume luftblasenfrei mit Desinfektionsmittel benetzen.
3. ➤ Nach dem Einsatz von Desinfektionsmitteln, die Reste des Desinfektionsmittels abtrocknen lassen oder entfernen.

Autoklavieren

Das folgende Zubehör darf bei 134 °C / 273 °F, 2 bar, (10 min) maximal 10 mal autoklaviert werden:

- Winkelrotoren aus Aluminium
- Deckel

Vor dem Autoklavieren müssen der Rotordeckel abgenommen und die Dichtungen aus dem Rotor entfernt werden.

Über den Sterilitätsgrad kann keine Aussage gemacht werden.

Das Autoklavieren beschleunigt den Alterungsprozess von Materialien. Es kann Farbveränderungen verursachen.

1. ➤ Deckel der Rotoren vor dem Autoklavieren abnehmen.
2. ➤ Nach dem Autoklavieren Rotoren und Zubehör visuell auf Beschädigungen prüfen.
3. ➤ Beschädigte Teile austauschen.
4. ➤ Dichtungsring bei Rissbildung, Versprödung oder Abnutzung austauschen.
5. ➤ Für Bio-Sicherheitssysteme nach dem Autoklavieren Dichtungsringe tauschen.

7.3 Wartung

Wartungsarbeit	Intervall in Betriebsstunden (Bh)	Auszuführen von
Zubehör prüfen	100	Fachkraft für mechanische Arbeiten
Bio-Sicherheitssystem prüfen	100	Fachkraft für mechanische Arbeiten
Schleuderraum auf Schäden prüfen	Jährlich	Fachkraft für mechanische Arbeiten
Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer	bei Bedarf	Fachkraft für mechanische Arbeiten
Zentrifugiergefäße tauschen	bei Bedarf	Fachkraft für mechanische Arbeiten

Zubehör prüfen

1. ➤ Zubehör sind auf Verschleiß und Korrosionsschäden zu prüfen.
 - ➔ Zubehör bei Verschleißerscheinungen aus dem Betrieb nehmen.
2. ➤ Rotor auf festen Sitz prüfen.

Bio-Sicherheitssystem prüfen

1.  Alle Teile des Bio-Sicherheitssystems visuell auf Beschädigung prüfen.
2.  Die korrekte Einbaulage des Dichtungsringes bzw. der Dichtungsringe des Bio-Sicherheitssystems prüfen.
3.  Die beschädigten Teile des Bio-Sicherheitssystems austauschen.
4.  Dichtungsring austauschen bei Rissbildung, Versprödung oder Abnutzung. Deckel mit festen Dichtungsringen komplett austauschen.

Schleuderraum auf Schäden prüfen

-  Schleuderraum auf Schäden prüfen.

Zubehör mit begrenzter Verwendungsdauer

Zubehör nicht verwenden, wenn maximale Laufzyklenanzahl oder Ablaufdatum erreicht sind.

- Die maximal zulässige Anzahl der Laufzyklen oder das Ablaufdatum ist zu beachten.
- Die Zentrifuge ist mit einem Zyklenzähler ausgestattet.

Zentrifugiergefäße tauschen**VORSICHT****Verletzungsgefahr**

Glasbruch und kontaminierten Flüssigkeiten in der Zentrifuge.

- Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Zentrifuge sofort stoppen und vom Stromnetz trennen.
- Kein Kontakt mit zerbrochenem Glas oder ausgelaufenen Substanzen.
- Bereich gemäß den Sicherheits- und Entsorgungsvorschriften für scharfe Gegenstände und biologisches Material reinigen.
- Nationale und regionale Umweltschutz- und Entsorgungsvorschriften für fachgerechte Entsorgung beachten.

Bei Undichtigkeit oder nach dem Bruch von Zentrifugiergefäßen, sind zerbrochene Gefäßteile, Glassplitter und ausgelaufenes Zentrifugiergut vollständig zu entfernen. Verbleibende Glassplitter verursachen weiteren Glasbruch.

Die Gummieinlagen und die Kunststoffhülsen der Rotoren sind nach einem Glasbruch zu ersetzen.

Handelt es sich um infektiöses Material, ist eine Desinfektion durchzuführen.

Austausch der Dichtungsringe im Rotor

Innere Dichtung entfernen und neu einbauen

Personal:

- Geschulter Benutzer

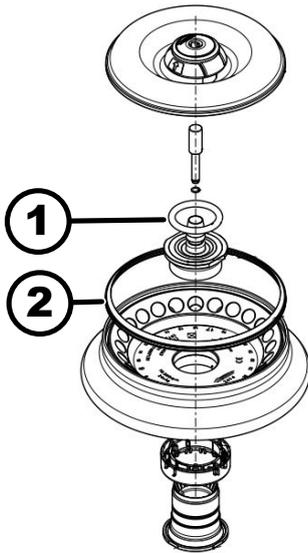


Abb. 14: Position der Dichtungsringe im Rotor

- 1 Innere Dichtung
- 2 Äußere Dichtung: Lippendichtung

1. ➤ Innere Dichtung aus der Nut entfernen.
Keine spitzen oder scharfen Gegenstände benutzen.
2. ➤ Nut auf Sauberkeit und Beschädigungen prüfen.
3. ➤ Dichtung vor dem Einsetzen auf Beschädigungen prüfen.
4. ➤ Dichtung in die Nut einsetzen.

Äußere Dichtung (Lippendichtung) entfernen und neu einbauen

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. ➤ Lippendichtung aus der Nut herausziehen.
2. ➤ Nut auf Sauberkeit und Beschädigungen prüfen.
3. ➤ Lippendichtung vor dem Einsetzen auf Beschädigungen prüfen.
4. ➤ Lippen der Lippendichtung nach oben ausrichten und faltenfrei und glatt in die Nut einsetzen.

8 Störungen

8.1 Fehlerbeschreibung

Personal:

- Unterwiesene Person

Bei Störungen, die nicht aufgeführt sind, Kundenservice kontaktieren. Zentrifugentyp und Seriennummer vom Typenschild der Zentrifuge angeben.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.1.001.000 - 1.1.002.004	Fehler am Tachosystem	Stillstand abwarten. Dann Deckel öffnen. Danach Zentrifuge ausschalten. Rotor von Hand andrehen und Zentrifuge einschalten. Lässt sich die Fehlermeldung nicht löschen, den Service kontaktieren.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.1.004.001 - 1.1.004.005	Fehler am Deckelverschluss	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.005.000 - 1.1.005.003	Fehler wegen Überdrehzahl	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.006.000	Time-Out bei Deckelverschluss	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.007.001, 1.1.007.002	Fehler Deckelverschluss-Steuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.010.001 - 1.1.010.005	Fehler bei der Rotorerkennung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.011.001	Unterbrechung Stromversorgung	Fehler löschen durch Netz-Reset.
1.1.011.002	Unterbrechung der Netzspannung im Stillstand erkannt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Tritt der Fehler wieder auf, stabilisierende Maßnahmen zur Netzspannungsversorgung ergreifen. Falls Netzspannung stabil ist, den Service kontaktieren.
1.1.012.001, 1.1.012.002	Ungültige Maschinenversion	Service kontaktieren.
1.1.012.003	Ungültige Maschinenkomponente DFC	Service kontaktieren.
1.1.012.004	Ungültige Maschinenkomponente CFC	Service kontaktieren.
1.1.012.005	Ungültige Maschinenkomponente DFC	Service kontaktieren.
1.1.012.006	Ungültige Maschinenkomponente CFC	Service kontaktieren.
1.1.014.002	Soll-Drehzahl Überschreitung länger 10 s	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.014.003	Ist-Drehzahl zu niedrig	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.025.001	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.1.025.002 - 1.1.025.006	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.026.000 - 1.1.026.050	Sensor defekt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.027.000, 1.1.027.001	Systemtest Fehler Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.028.001 - 1.1.028.007	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.030.001, 1.1.030.002	Fehler Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.031.000 - 1.1.049.003	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.051.000 - 1.1.055.000	Fehler am Kühlsystem	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.057.000	Temperierung fehlgeschlagen	Der Hersteller empfiehlt die Einhaltung der Vorgaben zur Temperierung. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.058.000 - 1.1.058.007	Fehler am Kühlsystem	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.060.000	Fehler am Antriebs-Frequenzumrichter	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.060.001	Fehler DFC wegen Verschluss	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.061.000, 1.1.061.001	Fehler DFC	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.062.000, 1.1.062.001	Fehler CFC	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.063.000 - 1.1.063.003	Fehler DFC	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.1.063.004	Fehler CFC	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.070.000, 1.1.070.001	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.071.000, 1.1.071.001	Stopp/Öffnen-Taste defekt	Nach dem Einschalten der Zentrifuge wurde eine defekte Stopp/Öffnen-Taste erkannt. Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.086.000 - 1.1.086.012	Interner Fehler an der Zentrifugensteuerung	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.091.000	Unwuchtsensor X-Achse defekt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.091.001, 1.1.091.002	Unwuchtsensor X-Achse Offset-Fehler	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.092.000	Unwuchtsensor Y-Achse defekt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.092.001, 1.1.092.002	Unwuchtsensor Y-Achse Offset-Fehler	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.093.000	Temperatursensor im Unwuchtsensor defekt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.096.000	Ausfall des Rotortachos bei der Rotorerkennung	Löschen der Fehlermeldung: Stillstand abwarten. Dann Deckel öffnen. Danach Zentrifuge ausschalten. Rotor von Hand andrehen und Zentrifuge einschalten. Lässt sich die Fehlermeldung nicht löschen, den Service kontaktieren.
1.1.096.001 - 1.1.096.004	Fehler am Tachosystem	Löschen der Fehlermeldung: Stillstand abwarten. Dann Deckel öffnen. Danach Zentrifuge ausschalten. Rotor von Hand andrehen und Zentrifuge einschalten. Lässt sich die Fehlermeldung nicht löschen, den Service kontaktieren.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.1.097.000, 1.1.098.000	Sensor defekt	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.521.001	Kommunikationsfehler Steuerung und Antrieb	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.521.003	NAK bei Kommunikation zwischen Steuerung und Antrieb	Service kontaktieren.
1.1.521.004	Keine Kommunikation zwischen Steuerung und Antrieb	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
1.1.521.005, 1.1.521.006	Kommunikationsfehler Steuerung des Antriebs	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.400.001	Fehlfunktion der Stopp/Öffnen Taste erkannt	Service kontaktieren.
2.1.420.001	Fehler Typ der Zentrifugensteuerung	Gerät ausschalten. Service kontaktieren.
2.1.501.001	Zentrifugensteuerung unlogische Information	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.541.001	Unterbrechung der Stromversorgung	Fehler löschen durch Netz-Reset.
2.1.551.001	Fehlermeldung Logging	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.600.001	Fehler in der Applikation	Diese Fehlermeldung kann nur durch ein Netz-Reset gelöscht werden.
2.1.620.000	ServiceAuthDatei fehlerhaft	Fehler löschen durch Netz-Reset.
2.1.800.002 - 2.1.800.010	Fehlermeldung Logging	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.901.002	Antrieb ist nicht bereit	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.901.003	Funktionstest nicht möglich	Fehler löschen durch Netz-Reset. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.1.901.004	Versionsfehler der Zentrifugensteuerung	Service kontaktieren.

Fehlercodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
2.1.901.005	Fehler der Konfiguration der Zentrifugensteuerung	Service kontaktieren.

8.2 Warnbeschreibungen

Personal:

- Unterwiesene Person

Bei Störungen, die nicht aufgeführt sind, Kundenservice kontaktieren. Zentrifugentyp und Seriennummer vom Typenschild der Zentrifuge angeben.

Warncodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
1.2.003.001	Die Zentrifuge hat eine Unwucht erkannt.	Bitte den Deckel im Stillstand öffnen. Beladung kontrollieren. Auf eine gleichmäßige Gewichtsverteilung achten.
1.2.011.000	Während der Zentrifugation trat ein Stromausfall auf.	Im Stillstand den Deckel öffnen. Der Hersteller empfiehlt das Ergebnis der Zentrifugation zu überprüfen.
2.2.300.001	Die Zentrifuge hat einen Rotorwechsel erkannt.	Quittierung der Warnung nur im Stillstand möglich. Die Zentrifuge wird die aktuellen Zentrifugationsparameter für den aktuellen Rotor kontrollieren bzw. anpassen.
2.2.300.002	Start einer Zentrifugation ohne Rotor.	Quittierung der Warnung nur im Stillstand möglich. Die Zentrifuge hat erkannt, dass eine Zentrifugation ohne Rotor gestartet wurde. Zentrifugation nur mit Rotor starten.
2.2.300.003	Die zulässige Zyklenzahl für den aktuell genutzten Rotor ist erreicht.	Der aktuell genutzte Rotor muss sofort durch einen neuen Rotor ersetzt werden. Vor einer Weiternutzung wird gewarnt. Weiternutzung nur auf eigene Gefahr!
2.2.300.004	Die zulässige Zyklenzahl für den aktuell genutzten Rotor ist erreicht.	Verwendung des aktuellen Rotors stellt ein Sicherheitsrisiko dar! Verwendung nur auf eigene Gefahr!
2.2.300.005	Die Zentrifuge hat einen Rotorwechsel erkannt.	Die Zentrifuge wird die aktuellen Zentrifugationsparameter für den aktuellen Rotor kontrollieren bzw. anpassen.

Warncodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
2.2.300.010, 2.2.300.011	Die zulässige Anzahl an Zentrifugationen trotz gestörten Rotor-Identifikationssystems ist erreicht.	Eine weitere Zentrifugation ist nicht möglich. Service kontaktieren.
2.2.300.012	Das Rotor-Identifikationssystem (Tag) ist gestört oder es ist kein Rotor montiert.	Es ist nur eine begrenzte Anzahl von Zentrifugationen in diesem Zustand möglich. Bei Störung des Rotor-Identifikationssystems wird dringend empfohlen, den Service zu kontaktieren. Ist kein Rotor montiert, wird der Start der Zentrifugation mit einer Warnmeldung beendet.
2.2.300.013	Der zulässige Betriebszeitraum für den Rotor ist überschritten.	Der aktuell genutzte Rotor muss sofort durch einen neuen Rotor ersetzt werden. Vor einer Weiternutzung wird gewarnt. Weiternutzung nur auf eigene Gefahr!
2.2.300.014	Das Rotor-Identifikationssystem (Reader) ist gestört.	Es ist nur eine begrenzte Anzahl von Zentrifugationen in diesem Zustand möglich. Service kontaktieren.
2.2.300.015	Das Rotor-Identifikationssystem meldet einen Fehler.	Eine begrenzte Anzahl an Zentrifugationen ist weiterhin möglich. Service kontaktieren. Nähere Informationen zur Anzahl der Zentrifugationen bei Start dieser.
2.2.300.016	Der aktuelle Rotor ist für diese Zentrifuge nicht zugelassen. Der Start der Zentrifugation ist nicht möglich.	Zugelassene Rotoren finden Sie in der Gebrauchsanweisung. Service kontaktieren.
2.2.300.017	Der aktuelle Rotor entspricht nicht der Hettich-Norm.	Der Start der Zentrifugation ist nicht möglich. Bitte entfernen Sie diesen Rotor sofort aus der Zentrifuge. Service kontaktieren.
2.2.300.018	Die Speicherplätze für Rotor-Info sind komplett belegt. Aktuell ist der Start einer Zentrifugation nicht möglich.	Einen Eintrag in "Rotor-Info überschreiben" selektieren, der mit den Daten des aktuellen Rotors überschrieben werden darf. Diese Aktion ist nur möglich, solange sich der neue Rotor in der Zentrifuge befindet.
2.2.300.019, 2.2.300.020	Die zulässige Anzahl an Zentrifugationen trotz gestörten Rotor-Identifikationssystems ist erreicht.	Der Hersteller empfiehlt, das Zentrifugations-Kontingent neu zu aktivieren. Service kontaktieren.

Warncodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
2.2.310.001, 2.2.310.002	Der Benutzer hat die aktuelle Zentrifugation durch Betätigen der Stopp-Taste abgebrochen.	Quittierung der Warnung nur im Stillstand möglich. Der Hersteller empfiehlt das Ergebnis der Zentrifugation zu überprüfen.
2.2.320.001	Benutzer hat den Datenexport abgebrochen.	USB-Stick entfernen oder Datenexport neu starten.
2.2.340.001	Die gewünschte Temperatur liegt oberhalb der aktuellen Temperatur. Diese Zentrifuge kann nur kühlen.	Zum Erreichen einer höheren Temperatur als der aktuellen, führen Sie eine Standard-Zentrifugation durch.
2.2.550.013	Das Update-Paket enthält keine aktuellere Software-Version für die Zentrifuge.	Die Durchführung des Software-Updates wird abgebrochen.
2.2.550.014	Die Software-Version der HBI-Update-Datei wurde nicht akzeptiert.	Version des genutzten Software-Updates prüfen.
2.2.550.015	Die Softwareversion der ZS hat sich nicht erhöht.	Software-Update wiederholen.
2.2.560.001	Mounten des USB-Stickes fehlgeschlagen.	Anderen USB-Stick nutzen. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.2.560.002	Unmounten des USB-Sticks fehlgeschlagen.	USB-Stick entfernen und Zentrifuge neu starten. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.2.560.003	Das System meldet: "Kein USB-Stick vorhanden".	USB-Stick entfernen und erneut einstecken. Tritt die Warnmeldung wieder auf, einen anderen USB-Stick verwenden. Bei permanenter Warnmeldung, den Service kontaktieren.
2.2.560.004	Freier Speicherplatz auf USB-Stick für Datenexport zu klein.	USB-Stick mit genügend freiem Speicherplatz verwenden. Empfehlung mindestens 8 GB
2.2.560.005	Schreiben auf USB-Stick fehlgeschlagen. Daten wurden ggf. nicht vollständig auf den USB-Stick geschrieben.	USB-Stick prüfen und Export erneut starten.
2.2.560.006	Das Dateisystem des USB-Stick entspricht nicht den Systemvorgaben. Datenspeicherung nur bei Dateisystemen: FAT, FAT32, ext2, ext3, ext4.	USB-Stick mit unterstütztem Dateisystem nutzen.

Warncodierungsnummer	Ursache	Abhilfe
2.2.560.007	Das Löschen einer auf dem USB-Stick vorhandenen Datei ist fehlgeschlagen. Kopiervorgang wurde abgebrochen.	USB-Stick bereinigen und Export erneut durchführen.
2.2.560.008	Der Remount des USB-Sticks ist fehlgeschlagen. Ggf. wurden Dateien nicht vollständig kopiert.	USB-Stick prüfen und Export erneut durchführen.
2.2.570.001	Nächster Service steht an.	Service kontaktieren.
2.2.600.002	Es wurde eine defekte Datenbank erkannt und wiederhergestellt.	Warnmeldung quittieren. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.2.600.003	Die Datenbank-Wiederherstellung ist fehlgeschlagen. Die Datenbank wurde neu erstellt. Programme und Einstellungen sind nicht mehr vorhanden.	Service kontaktieren.
2.2.600.004	Fehler bei Löschen der System-Logs.	Erneut "Zurücksetzen auf Auslieferungszustand" durchführen. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.2.600.010	Bei Start der Zentrifuge wurde ein Problem mit dem Datum oder der Uhrzeit festgestellt.	Bitte das Datum oder die Uhrzeit in Zentrifuge korrigieren. Bei wiederholtem Auftreten Service kontaktieren.
2.2.600.011	Die Batterie der internen Uhr ist leer. Die Serviceaufforderung wurde außerplanmäßig aktiviert.	Für den Austausch der internen Batterie, den Service kontaktieren.
2.2.600.021	Maschinenversion abgelehnt.	Eingeschränkte Funktionalität, keine Zentrifugation möglich. Service kontaktieren.
2.2.600.040	Der Abgleich Motor und DFC ist zwingend erforderlich.	Zentrifugation ist erst nach dem Abgleich möglich. Service kontaktieren.

8.3 NETZ-RESET durchführen

1. ➤ Netzschalter in Schalterstellung [0] bringen.
2. ➤ 10 Sekunden warten.
3. ➤ Netzschalter in Schalterstellung [I] bringen.

8.4 Notentriegelung

Bei einem Stromausfall kann der Deckel nicht motorisch entriegelt werden. Eine Notentriegelung von Hand muss durchgeführt werden.



! WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Arbeiten dürfen nur an spannungsfrei geschalteten Geräten erfolgen.
- Freigeschaltete Geräte vor allen Arbeiten auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Einige Komponenten des Geräts können auch nach dem Abschalten noch Spannung führen. Diese sind besonders gekennzeichnet. Arbeiten an diesen Komponenten dürfen nur unter Einhaltung der Hinweise auf der Kennzeichnung durchgeführt werden.
- Für alle Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur spannungsisolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.

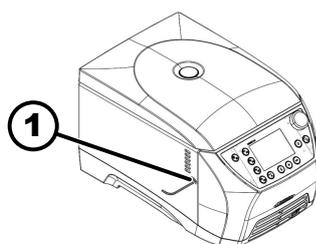


! WARNUNG

Schnitt- und Quetschgefahr

Verletzungsgefahr durch sich bewegenden Rotor.

- Deckel erst öffnen, nachdem der Rotor vollständig zum Stillstand gekommen ist.



1 Bohrung

Personal:

- Geschulter Benutzer

1. Durch das Fenster im Deckel schauen, um sich zu vergewissern, dass der Rotor stillsteht.
2. Außensechskantschlüssel waagrecht in die Bohrung (1) einführen.
3. Außensechskantschlüssel so lange gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis sich der Deckel öffnet.

8.5 Netzeingangssicherung tauschen



! WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrischen Strom

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

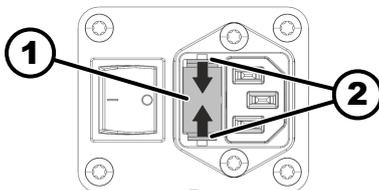
- Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.
- Arbeiten dürfen nur an spannungsfrei geschalteten Geräten erfolgen.
- Freigeschaltete Geräte vor allen Arbeiten auf Spannungsfreiheit prüfen.
- Einige Komponenten des Geräts können auch nach dem Abschalten noch Spannung führen. Diese sind besonders gekennzeichnet. Arbeiten an diesen Komponenten dürfen nur unter Einhaltung der Hinweise auf der Kennzeichnung durchgeführt werden.
- Für alle Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur spannungsisolierte Werkzeuge verwendet werden.
- Nationale und regionale Vorschriften zur Sicherheit und Unfallverhütung beachten.

Personal:

- Geschulter Benutzer

Die Netzsicherungen befinden sich neben dem Netzschalter.

Netzschalter befindet sich in Schalterstellung [0]



- 1 Sicherungshalter
- 2 Schnappverschluss

1. ➤ Netzkabel aus dem Gerätestecker ziehen.
2. ➤ Schnappverschlüsse (2) gegen den Sicherungshalter (1) drücken und diesen herausziehen.
3. ➤ Defekte Netzeingangssicherungen tauschen.
Nur Sicherungen mit dem, für den Typ, festgelegten Nennwert verwenden, siehe nachfolgende Tabelle.
4. ➤ Sicherungshalter (1) einschieben, bis der Schnappverschluss einrastet.
5. ➤ Gerät wieder ans Netz anschließen.

Modell	Typ	Sicherung	Best.-Nr.
MIKRO 2.0	2404	T8 AH/250V	E738
	2407		
MIKRO 2.0 R	2406	T8 AH/250V	E738
	2408		

9 Demontage

Demontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge zur Montage.

10 Ersatzteile

Nur Originalersatzteile des Herstellers, zugelassenes Zubehör und Verschleißteile verwenden.

11 Lagerung

- Hinweis Sachschaden einfügen
Die Mindest-Raubodenfläche bei der Lagerung muss der gleichen Mindest-Raubodenfläche beim Betrieb entsprechen!
- Grundkörper und überstehende Komponenten beim Abstellen nicht beschädigen.
- Gerät in der Originalverpackung lagern.
- Unterlage aus Holz, Gummi oder Kunststoff verwenden.
- Vor längerer Lagerung gründlich reinigen und konservieren.
- Gegen Staub und grober Verschmutzung schützen.
- In geschlossenem, trockenem Raum lagern.
- Lagerungs- und Umgebungsbedingungen beachten.

Angabe	Wert
Zulässiger Temperaturbereich	-20 bis 60 °C
Relative Luftfeuchte (nicht kondensierend)	10 bis 80 %

12 Entsorgung

12.1 Allgemeine Hinweise



Das Gerät kann über den Hersteller entsorgt werden.

Für eine Rücksendung muss immer ein Rücksendeformular (RMA) angefordert werden.

Bei Bedarf den technischen Service des Herstellers kontaktieren.

- **Andreas Hettich GmbH**
- Föhrenstraße 12
- 78532 Tuttlingen, Germany
- Telefon: +49 7461 705 1400
- E-Mail: service@hettichlab.com



Der Kältekreislauf darf nur von qualifiziertem Fachpersonal demontiert werden.



! WARNUNG

Verschmutzungs- und Kontaminationsgefahr

Umwelt- und Gesundheitsschäden durch unsachgemäße Entsorgung.

- Nationale und regionale Umweltschutz- und Entsorgungsvorschriften für fachgerechte Entsorgung oder Recycling beachten. Metalle, Nichtmetalle, Verbundwerk- und Hilfsstoffe nach Sorten trennen und umweltgerecht entsorgen.
- Demontage und Entsorgung nur durch geschulte und autorisierte Servicefachkraft durchführen.

Das Gerät ist für den gewerblichen Bereich ("Business to Business" - B2B) vorgesehen.

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU dürfen die Geräte nicht mehr mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Die Geräte sind nach der Stiftung Elektro-Altgeräte Register (EAR) zu den folgenden Gruppen zugeordnet:

- Gruppe 5 (Kleingeräte)

Mit dem Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne wird darauf hingewiesen, dass das Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Die Entsorgungsvorschriften der einzelnen Länder können unterschiedlich sein. Im Bedarfsfall an den Lieferanten wenden.



Abb. 15: Hausmüllverbot

13 Glossar

Allgemeiner Hinweis zum Glossar	* Dieses Glossar bietet eine umfassende Übersicht über Schlüsselbegriffe, die im Umgang mit der Zentrifuge wichtig sind und unterstützt das Laborpersonal dabei, die Dokumentation und die Bedienungsanleitungen der Zentrifuge besser zu verstehen.
Anlaufstufe	Definiert die Rate der Beschleunigung der Zentrifuge bis zur Zielgeschwindigkeit. Unterschiedliche Stufen ermöglichen eine schonende oder schnelle Beschleunigung je nach Probenempfindlichkeit.
Autoklavieren	Autoklavieren bezeichnet ein Verfahren zur Sterilisation von Materialien und Gegenständen mittels gesättigtem Dampf unter Druck in einem Autoklaven. Ein Autoklav ist ein geschlossenes Gerät, das in der Lage ist, hohen Druck und hohe Temperaturen zu erzeugen, um Mikroorganismen wie Bakterien, Viren, Pilze und Sporen abzutöten.
Basic-UDI-DI	Die Basis-Version der Unique Device Identification, die ein lebenslanges Identifikationsmerkmal für medizinische Geräte innerhalb der EU liefert.
Bremsstufe	Bestimmt, wie schnell die Zentrifuge von der Maximaldrehzahl bis zum vollständigen Stillstand abgebremst wird, beeinflusst durch verschiedene Stufen von sanft bis schnell.
Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)	Der Fehlerstrom-Schutzschalter unterbricht die Stromzufuhr bei Fehlerstrom und schützt so vor Stromschlägen und Bränden.
G-Force (RCF – Relative Zentrifugalbeschleunigung)	Die Kraft, die auf eine Probe in der Zentrifuge ausgeübt wird, ausgedrückt als Vielfaches der Schwerkraft.
Inbetriebnahme	Der Vorgang des Einrichtens und Startens der Zentrifuge vor dem ersten Gebrauch oder nach einer Wartung.
Kontaminationsgefahr	Risiko der Verunreinigung der Proben oder der Arbeitsumgebung, insbesondere durch pathogene Organismen oder chemische Substanzen.
Netz-Reset	Ein Vorgang zum Zurücksetzen der elektrischen Versorgung der Zentrifuge, um Systemfehler zu korrigieren oder das System neu zu starten.
PIN	Persönliche Identifikationsnummer, die für den Zugang zu gesicherten Funktionen der Zentrifuge verwendet wird.
RCF (Relative Zentrifugal Force)	Die auf die Probe während der Zentrifugation wirkende Kraft, gemessen als Vielfaches der Erdbeschleunigung (g).
Rotor	Der drehbare Teil der Zentrifuge, in dem die Probenbehälter eingesetzt werden. Rotoren können je nach Anwendungszweck variieren.
Sicherheitsbereich	Der Bereich um die Zentrifuge, der frei von Hindernissen sein muss, um Sicherheit während des Betriebs zu gewährleisten.
UDI (Unique Device Identification)	Ein weltweites System zur eindeutigen Identifizierung medizinischer Geräte über ihre gesamte Lebensdauer.
Zentrifugation	Der Vorgang der Anwendung einer Zentrifugalbeschleunigung, um Komponenten einer Lösung basierend auf ihrer Dichte zu trennen.
Zentrifugationskontingent	Kontingent (Anzahl) an zugelassenen Zentrifugationen, die der Kunde durchführen darf, obwohl eine Fehlfunktion des Rotor-Identifikationssystems vorliegt.
Zentrifugendeckel	Der Teil der Zentrifuge, der während des Betriebs geschlossen bleibt, um die Sicherheit zu gewährleisten und die Integrität der Proben zu schützen.

14 Index

A			
Allgemeine Sicherheitshinweise.	9	Laufzeit-Darstellung.	49
Anlaufstufe.	30	Lieferumfang.	18
Anschließen der Zentrifuge.	21	Logos.	13
Aufstellen der Zentrifuge.	20	M	
Auspacken.	19	Menü.	34
Ausschalten.	24	anwählen.	34
Autoklavieren.	62	Auswahl der Untermenüs.	36
B		Einstellungsmenü.	36
Befüllen.	27	Hauptmenü.	34
Beladen.	27	Programmmenü.	35
Berechtigungsebene.	57	Quick Adjust Menü.	35, 40
Berechtigungsebenen		wechseln.	35
Berechtigungen.	7	N	
Betreiberpflichten		NETZ-RESET.	72
Pflichten des Betreibers.	8	O	
Bildschirmhelligkeit.	54	Open-Source-Lizenzen.	59
Bio-Sicherheitssystem		P	
prüfen.	63	PIN ändern.	58
reinigen.	61	Programm	
Bremsstufe.	30	ändern.	42
D		aufrufen.	42
Datumsformat.	55	erstellen.	42
Dauerlauf.	36	kopieren.	45
Deckel		löschen.	46
Automatischer Start nach Schließen des Deckels		umbenennen.	45
.	51	Programmfavorit	
öffnen.	24	anlegen.	44
Öffnen des Deckels beim Einschalten.	50	löschen.	44
Öffnen des Deckels nach Zentrifugation.	50	R	
schließen.	25	Relative Zentrifugalbeschleunigung	
Display-Animationen.	53	RCF.	28
Drehzahl.	41, 44	Rotor	
E		ausbauen.	25
Einschalten.	23	beladen.	28
Erstes Einschalten.	22	einbauen.	25
Energiesparmodus.	54	Symbolik.	27
Entsorgung.	75	Rotor-Information.	58
G		Rotordeckel	
Gerät		abnehmen.	26
desinfizieren.	61	aufsetzen.	26
reinigen.	60	Rücksendung.	16
Geräte-Informationen		S	
Betriebsstunden.	47	Schilder	
Datenexport auf USB-Stick.	48	am Gerät.	15
Fehler-Historie.	47	auf der Verpackung.	14
Rotor-Info.	46	Schrittweite bei Laufzeiteinstellungen.	50
Service-Kontaktdaten.	48	Service-Hinweis.	51
System-Informationen.	46	Sicherheitshinweise.	9
L		Signal	
Lagerbedingungen.	19	Akustisches Signal.	52
Laufzeit.	30	Visuelles Signal.	52
ändern.	41, 44	Startpunkt Quick Adjust.	49
		Symbole.	5, 32
		Systemsprache.	56

T

Temperatureinheit.	56
Transportbedingung.	18
Transportsicherung	
befestigen.	19
entfernen.	20
Typenschild.	13

U

Uhrzeit.	55
------------------	----

Z**Zentrifugation**

Kurzzeitzentrifugation.	38
mit höherer Stoffdichte.	29
mit Zeitvorwahl.	37

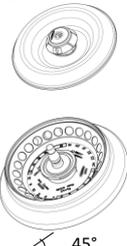
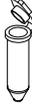
Zentrifugiergefäße

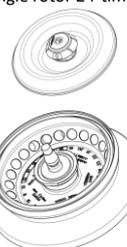
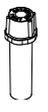
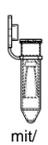
befüllen.	27
tauschen.	63

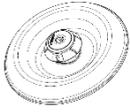
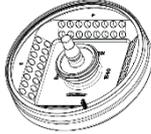
Zertifizierungen.	13
---------------------------	----

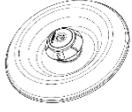
Zubehör

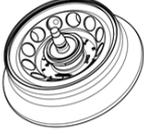
autoklavieren.	62
desinfizieren.	62
prüfen.	62
reinigen.	61

2414		---							
Winkelrotor 24-fach Angle rotor 24-times  $\angle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles : 100 000 max. Beladung / max. load: 24x 4 g mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾ Verwendungsdauer Jahre / service life years:: 5	---	2031 5)	2023	2024	0788	---			
	---				 (Set 15 Stück/pieces)	---			
	---	---	---	---	---	---	6) ---	---	
									
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12	
Drehzahl / speed	RPM	16 100							
RZB / RCF	³⁾	25 212							
Radius / radius	mm	87	87	87	87	87	87	87	
 10 (97%)	sec	11							
 10	sec	11							
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	1							
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	17							

2415		---								
Winkelrotor 24-fach Angle rotor 24-times  $\angle 45^\circ$ max. Laufzyklen / max. cycles : 100 000 max. Beladung / max. load: 24x 4 g mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾ Verwendungsdauer Jahre / service life years: 5	---	2031 5)	2023	2024	0788	---				
	---				 (Set 15 Stück/pieces)	---				
	---	---	---	---	---	---	6)	6)		
								 mit/ with Filter	 mit/ with Filter	
Kapazität / capacity	ml	2,0	1,5	0,8	0,5	0,4	0,2	0,5	0,6	
Maße / dimensions $\varnothing \times L$	mm	11 x 38	11 x 38	8 x 45	8 x 30	6 x 45	6 x 18	10,7 x 46	11x50	
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		24	24	24	24	24	24	12	24	
Drehzahl / speed	RPM	14 600								
RZB / RCF	³⁾	20 733						19 303	20 733	
Radius / radius	mm	85	85	85	85	85	85	81	85	
 10 (97%)	sec	9								
 10	sec	10								
Temperatur / temperature	$^\circ\text{C}^{1)}$	- 3								
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	13								

1540		---						---	
Winkelrotor 8-fach Angle rotor 8-times		---						---	
		---						---	
		---						---	
 45°		---						---	
max. Laufzyklen / max. cycles 100 000		---						---	
max. Beladung / max. load: 8x 4,5 g		---						---	
mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾		---						---	
Verwendungsdauer Jahre / service life years: 5		---						---	
				---		---		---	
Kapazität / capacity	ml	0,2	0,2	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	6,2 x 20	6,2 x 20	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		64	8 x 8	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	15 400		---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	³⁾	min. 18 295 / max. 20 15 ⁷⁾ min. 16 439 / max. 18 560 ⁸⁾		---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	min. 69 / max. 76 ⁷⁾ min. 62 / max. 70 ⁸⁾		---	---	---	---	---	---
 10 (97%)	sec	9		---	---	---	---	---	---
 10	sec	10		---	---	---	---	---	---
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 2		---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	16		---	---	---	---	---	---

2419		---							---
Winkelrotor 20-fach Angle rotor 20-times   \sphericalangle 45° max. Laufzyklen / max. cycles 100 000 max. Beladung / max. load: 20x 4 g mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾ Verwendungsdauer Jahre / service life years:: 5		---							---
		---							---
		---							---
		---	---	---	---	---	---	---	---
				---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	1;8	1	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	12;5 x 48	12;5 x 41	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		20	20	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	14 600		---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	³⁾	20 018		---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	84		---	---	---	---	---	---
 10 (97%)	sec	9		---	---	---	---	---	---
 10	sec	10		---	---	---	---	---	---
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 3		---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	13		---	---	---	---	---	---

2413		---							
Winkelrotor 12-fach Angle rotor 12-times   max. Winkel / 45° max. Laufzyklen / max. cycles: 100 000 max. Beladung / max. load: 20x 9 g mit Bioabdichtung / with bio-containment ⁴⁾ Verwendungsdauer Jahre / service life years: 5 Jahre		---							

		---	---	---	---	---	---	---	---
			---	---	---	---	---	---	---
Kapazität / capacity	ml	5	---	---	---	---	---	---	---
Maße / dimensions	∅ x L mm	17 x 59	---	---	---	---	---	---	---
Anzahl p. Rotor / number p. rotor		12	---	---	---	---	---	---	---
Drehzahl / speed	RPM	14 900	---	---	---	---	---	---	---
RZB / RCF	³⁾	21 098	---	---	---	---	---	---	---
Radius / radius	mm	85	---	---	---	---	---	---	---
 10 (97%)	sec	12	---	---	---	---	---	---	---
 10	sec	13	---	---	---	---	---	---	---
Temperatur / temperature	°C ¹⁾	- 1	---	---	---	---	---	---	---
Probenerwärmung / Sample temp. rise	K ²⁾	14	---	---	---	---	---	---	---

- 1) Tiefste erreichbare Temperatur bei maximaler Drehzahl, 1 h Laufzeit und 20°C Raumtemperatur (nur bei Kühlzentrifuge)
- 2) Probenerwärmung bei maximaler Drehzahl und 1 Stunde Laufzeit (nur bei Zentrifuge ohne Kühlung)
- 3) Angaben des Röhrchenherstellers beachten.
- 4) Nach DIN EN 61010, Teil 2 – 020. Die Hinweise für Bio-Sicherheitssysteme in den Kapiteln "Sicherheitshinweise" und "Pflege und Wartung" beachten
- 5) bei hochoberer Zentrifugation empfohlen
- 6) Nur jeden zweiten Platz des Rotors beladen
- 7) RZB / RCF obere Reihe
- 8) RZB / RCF untere Reihe

- 1) Lowest possible temperature during maximum speed, 1 h running time and 20°C ambient temperature (only with cooling centrifuges)
- 2) Sample temp. rise during maximum speed and 1 hour running time (only with centrifuges without cooling)
- 3) Observe the tube manufacturer's instructions.
- 4) in conformity with DIN EN 61010, part 2 – 020. Observe the notes for bio safety systems in chapters "Notes on safety" and "Maintenance and servicing".
- 5) recommended for high-speed centrifugation
- 6) Load only each second position of the rotor
- 7) RZB / RCF top row
- 8) RZB / RCF bottom row