



Bedienungsanleitung für

Mikroliterzentrifuge Z 160 M

mit wartungsfreiem Induktionsantrieb

Inhaltsverzeichnis

- 1. Allgemeine Information**
 - Beschreibung
 - Sicherheitshinweise
 - Technische Daten
 - Mitgeliefertes Zubehör
 - Garantie

- 2. Installation**
 - Auspacken der Zentrifuge
 - Platzbedarf
 - Installieren der Zentrifuge

- 3. Installation des Rotors**
 - Rotoren und Zubehör
 - Montieren und Sichern des Winkelrotors
 - Abnehmen des Rotors
 - Überladen des Rotors

- 4. Bedienung**
 - Schließen des Deckels
 - Öffnen des Deckels
 - Deckelzuhaltung
 - Einstellen der Drehzahl
 - Wahl von Laufzeit und Kurzzeitläufen

- 5. Service und Instandhaltung**
 - Service
 - Reinigung
 - Desinfektion
 - Ersetzen der Sicherungen

- 6. Fehlersuche**

- 7. Wenn Sie Hilfe brauchen**

- 8. Bestimmung der g-Werte**

- 9. Konformitätserklärung**

1. Allgemeine Information

Diese Anleitung gibt Ihnen wichtige Bedienungs- und Sicherheitshinweise für die HERMLE Z 160 M Mikroliterzentrifuge. Bitte bewahren Sie sie in der Nähe der Zentrifuge auf, um jederzeit darauf zurückgreifen zu können.

1.1 Beschreibung

Die HERMLE Z 160 M ist eine kleine Tischzentrifuge speziell für Reaktionsgefäße unterschiedlicher Volumina. Der Antrieb ist bürstenlos und wartungsfrei. Die HERMLE Z 160 M wird mit einem 18 x 1,5 ml Rotor für Mikroproben ausgeliefert. Für Behälter, kleiner als 1,5 ml, sind Adapter verfügbar. Die HERMLE Z 160 M erreicht eine Geschwindigkeit von bis zu 14.000 min^{-1} / 16.000 x g.

1.2 Sicherheitsvorschriften

Achtung: Vor der Arbeit mit dem Gerät muß jeder Anwender zuerst die Sicherheitsvorschriften lesen!

Wenn das Gerät nicht gemäß den Vorschriften des Herstellers eingesetzt wird, können die im Gerät eingebauten Schutzvorrichtungen beschädigt werden.

Bitte arbeiten Sie nicht mit der HERMLE Z 160 M, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:

- Die Zentrifuge wurde nicht korrekt installiert.
- Teile der Zentrifuge sind ausgebaut.
- Der Service wurde von nicht autorisiertem oder unqualifiziertem Personal ausgeführt.
- Der Rotor wurde nicht sicher auf der Motorwelle installiert.
- Rotoren und Zubehör gehören nicht zum Standard-Zubehörprogramm und/oder die Zustimmung des Herstellers wurde für solche Rotoren/solches Zubehör nicht erteilt.
Ausnahme: Mikrozentrifugen-Gefäße aus Kunststoff, wie sie üblicherweise in den Labors vorhanden sind.
- Die Zentrifuge steht in einem explosionsgefährdeten Umfeld.
- Das zu zentrifugierende Material ist brennbar und/oder explosiv.
- Das zu zentrifugierende Material kann chemisch reagieren.
- Die Rotorbeladung ist nicht richtig ausbalanciert.

1.3 Technische Daten

Typ	HERMLE Z 160 M
Abmessungen:	
Breite	20 cm
Tiefe	22 cm
Höhe	18 cm
Gewicht	4,5 kg
Maximale Drehzahl	14.000 min ⁻¹
Maximales Volumen	18 x 1,5/2,0 ml
Maximum RZB	15.994 x g
Zulässige Dichte	1,2 kg/dm ³
Stromaufnahme	230 V, 50/60 Hz, 0,6 A
Sicherung	1,6 AT

1.4 Mitgeliefertes Zubehör

Jedes Gerät wird ausgeliefert mit

- 1 Bedienungsanleitung,
- 1 Stromkabel.
- 1 Rotorbefestigungsschlüssel

1.5 Garantie

Diese Zentrifuge wurde zahlreichen Testläufen unterzogen und unterliegt einer strengen Qualitätskontrolle. Sollte unerwarteter Weise doch ein Fehler auftreten, der dem Hersteller zuzuordnen ist, so gilt unsere 2 jährige Garantie (vom Lieferdatum an gerechnet) für Zentrifuge und Rotor. Diese Garantie verfällt aus folgenden Gründen: bei unsachgemäßer Bedienung, bei Verwendung herstellerfremder Ersatzteile und bei unzulässigen Änderungen an Rotor oder an der Zentrifuge selbst.

2. Installation

2.1 Auspacken der Zentrifuge

Bevor Sie die Zentrifuge auspacken, kontrollieren Sie die Außenseite der Verpackung auf Beschädigung.

Die Zentrifuge wird in einem Karton mit Schutzpolster ausgeliefert. Nehmen Sie die Zentrifuge aus dem Karton. Bitte bewahren Sie die Verpackung einschließlich Schutzpolster auf, bis sicher ist, dass Ihr Gerät einwandfrei funktioniert.

Kontrollieren Sie die Zentrifuge auf sichtbare Transportschäden. Transportschäden liegen in der Verantwortung des Spediteurs. Alle Schadenersatz-Ansprüche müssen innerhalb 24 Stunden gestellt werden.

Das mit der Zentrifuge gelieferte Zubehör sollte zusammen mit der Bedienungsanleitung in der Nähe der Zentrifuge aufbewahrt werden.

2.2 Platzbedarf

Die Zentrifuge sollte auf einer festen, ebenen Fläche aufgebaut werden. Die HERMLE Z 160 M sollte auf einem stabilen Labortisch, Schrank etc. betrieben werden. Um eine genügende Lüftung zu gewährleisten, muß die Zentrifuge mindestens 15 cm Freiraum an allen Seiten, auch an der Rückseite, haben.

Es wird empfohlen, die Zentrifuge keiner extremen Hitze, zum Beispiel durch starkes Sonnenlicht, Heizkörper oder Abluft eines Kompressors, auszusetzen, da sich sonst ein Hitzestau innerhalb der Rotorkammer bilden kann.

2.3 Installation

Stellen Sie sicher, dass die Zeitschaltuhr auf „**AUS**“ steht. Vor dem Starten der Zentrifuge prüfen Sie bitte, ob die vorhandene Spannung der vom Hersteller auf dem Typenschild angegebenen entspricht. Dann erst verbinden Sie das Stromkabel mit der Zentrifuge und dem Stromnetz.

ACHTUNG: Die Zeitschaltuhr muss sich unbedingt in der Position AUS befinden, bevor Sie das Stromkabel anschließen, da sonst die Zentrifuge beschädigt werden kann, und es beim Bedienpersonal zu Verletzungen kommen kann.

3. Installieren des Rotors

3.1 Rotoren und Zubehör

Folgendes Zubehör steht für die HERMLE Z 160 M zur Verfügung:

Winkelrotor für 18 x 1,5 ml

Bestell-Nummer im Lieferumfang enthalten

Gefäßgröße: 1,5 ml (Ø 10 x 40 mm)

Max. Drehzahl: 14.000 min⁻¹

Schleuderradius: 7,3 cm

RZB (g-Wert): 15.994 x g

Adapter für 0,5 ml

Bestell-Nummer: 704.005

Behälter-Abmessungen: Ø 8 x 30 mm

Max. Drehzahl: 14.000 rpm

Schleuderradius: 6,2 cm

RZB (g-Wert): 13.584 x g

Adapter für 0,4 ml

Bestell-Nummer: 704.004

Behälter-Abmessungen: Ø 6 x 45 mm

Max. Drehzahl: 14.000 rpm

Schleuderradius: 7,3 cm

RZB (g-Wert): 15.994 x g

Adapter für 2 x 8 x 0,2 ml PCR Streifen

Bestell-Nummer: 33-5059

Max. Drehzahl: 14.000 rpm

Wenn der Rotor beginnt zu beschleunigen, leuchtet die Deckelschloß-Anzeige auf und der Deckelknopf kann nicht mehr betätigt werden. Versuchen Sie keinesfalls, den Deckel zu öffnen, bevor die Deckelschloß-Anzeige erlischt.

3.2 Montage und Sicherung des Winkelrotors

Durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn entfernen Sie die Rotor-schraube von der Motorwelle. Reinigen Sie die Motorwelle und die Montageöffnung am Rotor. Setzen Sie den Rotor auf die Motorwelle (siehe Abbildung 1) und stellen Sie sicher, dass der Stift genau im Rotorschlitze sitzt (vergleiche Abbildung 1 und 2).

Anmerkung: Abbildungen 1 und 2 finden Sie auf der folgenden Seite.

Setzen Sie die Rotorschraube in die Motorwelle ein und drehen Sie sie im Uhrzeigersinn. Halten Sie den Rotor mit einer Hand und ziehen Sie die Rotorschraube mit der anderen Hand an. Verwenden Sie dann einen ¼ Zoll Gabelschlüssel (im Lieferumfang enthalten) und ziehen Sie die Schraube um eine weitere Viertelumdrehung an.

Für das Beladen des Rotors informieren Sie sich bei Abbildung 3 (auf der folgenden Seite). Eine

ausbalancierte Beladung erhalten Sie, wenn Sie nach dem angezeigten Muster beladen. Die Füllung der Gefäße sollte etwa gleich sein – Augenmaß genügt. Allerdings sollte die Gewichts Differenz zwischen den einzelnen Gefäßen nicht mehr als 0,1 Gramm betragen.

Ein nur teilweise beladener Rotor kann zentrifugiert werden. Wenn Sie – zum Beispiel – einen 18-Platz-Rotor nur mit 2 oder 4 Gefäßen beladen wollen, ist es wichtig, daß die belegten Plätze einander gegenüberliegen (siehe Abbildung 3).

3.3 Herausnehmen des Rotors

Verwenden Sie einen ¼ Zoll Gabelschlüssel (im Lieferumfang enthalten), lösen Sie die Schraube und entfernen Sie die Rotorschraube mit der Unterlegscheibe durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn. Heben Sie den Rotor an in einer geraden Aufwärtsbewegung.

Vorsicht:

Vergewissern Sie sich, dass die Rotorschraube fest verschraubt ist und ziehen Sie sie mit einem Gabelschlüssel nach, bevor Sie mit der Zentrifuge weiterarbeiten.

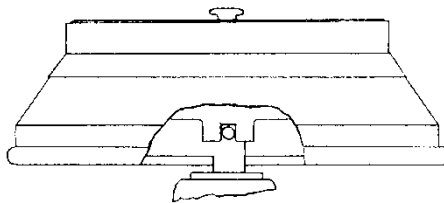


Abbildung 1: **Richtig** - Stift sitzt im Rotorschlitz

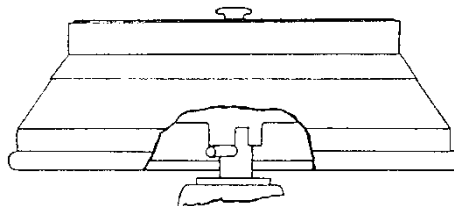


Abbildung 2: **Falsch** - Rotorschlitz sitzt auf dem Stift

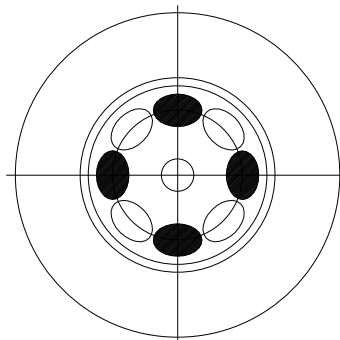


Abbildung 3: Beladen des Rotors

3.4 Überladen des Rotors

Die maximale Rotorbeladung und die Höchstdrehzahl sind vom Hersteller vorgegeben. Versuchen Sie auf keinen Fall, diese Werte zu überschreiten. Die maximale Rotordrehzahl ist ausgelegt für Flüssigkeiten mit einer gleichmäßigen Dichte von 1,2 g/ml oder niedriger. Um Flüssigkeiten mit höherer Dichte zu zentrifugieren, müssen Sie die Drehzahl reduzieren.

Nicht reduzierte Drehzahlen können zu Schäden an Rotor und Zentrifuge führen.

Die zu korrigierende max. Drehzahl kann mit nachstehender Formel errechnet werden

Reduzierte Drehzahl $n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{\text{höhere Dichte}}}$ x Höchstdrehzahl (n_{max}) des Rotors höhere Dichte

Berechnungsbeispiel:

$$n_{\text{red}} = \sqrt{\frac{1,2}{1,7}} \times 4.000 = 3.360 \text{ min}^{-1}$$

Bei Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen!

4. Bedienung

ACHTUNG: Versuchen Sie nie, die Zentrifuge mit Rotoren oder Adapter zu betreiben, die Anzeichen von Korrosion oder Beschädigung aufweisen.

Niemals stark ätzendes Material zentrifugieren – es könnte Rotoren oder Zubehör beschädigen.

4.1 Schließen des Deckels

Nachdem der Rotor richtig gesichert und beladen ist, schließen Sie den Zentrifugendeckel. Damit das Deckelschloss einrastet, muss der Deckel ca. zwei Sekunden zugehalten werden.

4.2 Öffnen des Deckels

Der Deckel springt nach Laufende automatisch auf.

WARNUNG: Bitte versuchen Sie niemals, den Deckel einer Zentrifuge zu öffnen, bevor sie vollständig still steht.

Bei Stromausfall oder einer sonstigen Störung kann es notwendig werden, den Deckel von Hand zu öffnen:

1. Ziehen Sie das Stromkabel aus der Wandsteckdose.
2. Entfernen Sie den Plastikstopfen auf der linken Seite des Gerätes unterhalb des „quick“-Knopfs.
3. Ziehen Sie an der am Stopfen befestigten Schnur, um den Deckel manuell zu öffnen.

4.3 Deckelschloss

Die Zentrifuge kann nur mit korrekt geschlossenem Deckel starten.

4.4 Einstellen der Drehzahl

Die Drehzahl (min^{-1}) kann über den mit „Drehzahl“ beschrifteten Knopf bis 14.000 min^{-1} eingestellt werden. Die Skala ist direkt proportional zur Drehzahl – eine Einstellung von 9 entspricht 9.000 min^{-1} , eine Einstellung von 13 entspricht 13.000 min^{-1} etc.

4.5 Wahl von Laufzeit und Kurzzeitläufen

Um die Zentrifuge zu starten, drehen Sie den Zeitschaltknopf im Uhrzeigersinn und stellen die gewünschte Laufzeit ein. Für Laufzeiten von weniger als 5 Minuten drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn bis über die mittlere Position hinweg und dann entgegen dem Uhrzeigersinn bis zur gewünschten Laufzeit. Für Laufzeiten länger als 5 Minuten drehen Sie den Knopf im Uhrzeigersinn bis zur gewünschten Laufzeit.

Wenn die eingestellte Zeit zu Ende ist, stoppt die Zentrifuge automatisch. Um sie vorher anzuhalten, drehen Sie den Zeitschaltknopf in die Null-Stellung.

Die Zentrifuge kann manuell betrieben werden durch Drücken und Niederhalten des „quick-Knopfes“. Die Zentrifuge läuft solange weiter, wie der Knopf gedrückt bleibt.

Einige Modelle haben eine Zeitschaltuhr mit Arretierung. Um den Dauerlauf einzustellen, drehen Sie den Zeitschaltknopf fest nach links. Die Zentrifuge läuft solange weiter, bis der Knopf in die Null-Stellung zurückgedreht wird.

Bitte beachten:

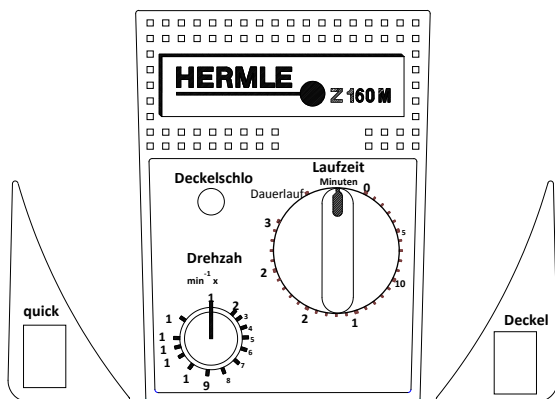
Während des Zentrifugen-Laufs kann der Zeitschaltknopf in jede Richtung gedreht werden, ohne den Zeitschalt-Mechanismus zu beschädigen

Abbildung 4:

HERMLE

Z 160 M

Bedienschild



5. Service und Instandhaltung

5.1 Zentrifugenservice

Der bürstenlose Antrieb der HERMLE Z 160 M braucht keine routinemäßige Wartung. Der notwendige Kundendienst sollte nur durch autorisiertes, qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen können zum Verlust der Garantie führen.

5.2 Reinigen der Zentrifuge

Bitte halten Sie das Zentrifugegehäuse, die Rotorkammer, die Rotoren und das Rotorenzubehör immer sauber. Alle Teile sollten von Zeit zu Zeit mit einem weichen Tuch abgerieben werden. Zur gründlicheren Reinigung verwenden Sie bitte ein neutrales Reinigungsmittel (pH-Wert zwischen 6 und 8) und ein weiches Tuch. Dabei sollten übermäßige Flüssigkeitsmengen vermieden werden. Auf keinen Fall darf Flüssigkeit in Kontakt mit dem Motor kommen. Nach der Reinigung müssen alle Teile gründlich getrocknet werden, entweder von Hand oder in einem Warmluftschrank (max. Temperatur 50°C).

Die Pflege der Zentrifuge beschränkt sich im Wesentlichen auf die Reinigung der zugänglichen Flächen des Gerätes, des Rotors und des Rotorzubehörs sowie auf das regelmäßige Einfetten der Gummidichtung bei hermetisch dichten Rotoren und der Einhängebolzen bei Ausschwingrotoren. Wir empfehlen die HERMLE Vaseline – Bestellnr.: 41-4215.

5.3 Desinfektion

Falls ein Spritzer infektiöses Material in Rotor oder in Rotorkammer gelangt, sollte das Gerät desinfiziert werden. Dies sollte von qualifiziertem Personal mit entsprechender Schutzausrüstung durchgeführt werden.

5.4 Ersetzen von Sicherungen

Prüfen Sie die Sicherung, wenn dies in der Liste der „Fehlersuche“ unter 6. empfohlen wird. Der Sicherungshalter befindet sich auf der Rückseite des Gerätes in der Netzsteckdose. Ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose. Öffnen Sie das Fach des Sicherungshalters, indem Sie einen kleinen Schraubenzieher unter der Klammer einführen und das Fach aufdrücken. Lösen Sie die innerste (operative) Sicherung aus ihren Klammern und ersetzen Sie sie, wenn nötig. Eine Ersatzsicherung finden Sie in der äußersten Kammer des Sicherungsfaches. Ersetzen Sie die Sicherung nur durch einen Typ mit genau derselben Leistung wie das Original. (Den Sicherungstyp können Sie dem Abschnitt „Technische Daten“ entnehmen.)

HERMLE Labortechnik behält sich das Recht auf technische Änderungen vor. Die in dieser Bedienungsanleitung gemachten Angaben sind unverbindlich.

6. Fehlersuche

Bevor Sie den Kundendienst rufen, klären Sie mögliche Fehlerquellen erst anhand der nachstehenden Liste ab.

Zentrifuge will nicht starten

- Möglicher Grund:* Keine Stromversorgung
Lösung: Prüfen Sie, ob überhaupt Strom vorhanden ist.
Prüfen Sie, ob die Stecker des Stromkabels in den Steckdosen an Wand und Rückseite des Gerätes korrekt sitzen.
Prüfen Sie, ob das Stromkabel unbeschädigt ist.
- Möglicher Grund:* Durchgebrannte Sicherung
Lösung: Prüfen Sie die Sicherung und ersetzen Sie sie, wenn nötig.

Deckelzuhaltung läßt sich nicht öffnen

- Möglicher Grund:* Defektes Deckelschloss
Lösung: Manuell öffnen und den Kundendienst durchführen lassen.
- Möglicher Grund:* Kein Strom von der Elektronik
Lösung: Rufen Sie den Kundendienst.
- Möglicher Grund:* Deckelschloss klemmt
Lösung: Rufen Sie den Kundendienst.
- Möglicher Grund:* Zentrifuge erhält keinen Strom
Lösung: Bitte sehen Sie im Absatz "Zentrifuge will nicht starten" nach.

Zentrifuge kann nicht gestartet werden, obwohl Strom vorhanden ist

- Möglicher Grund:* Deckel ist nicht richtig geschlossen.
Lösung: Schließen Sie den Deckel sorgfältig.
- Möglicher Grund:* Geschwindigkeit oder Zeit wurden nicht eingestellt.
Lösung: Stellen Sie Geschwindigkeit und Zeit ein.

7. Wenn Sie Hilfe brauchen:

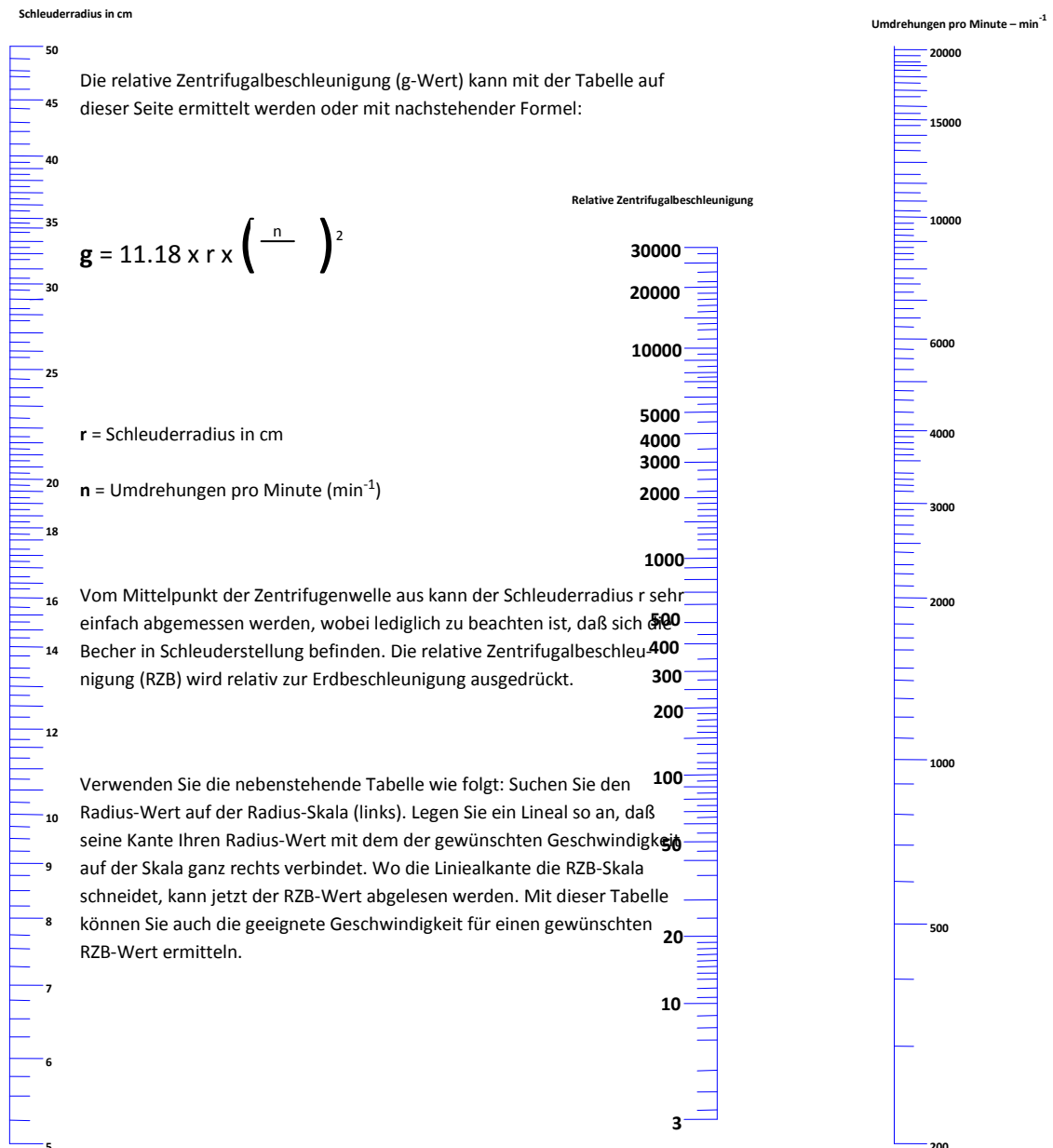
Bei Fragen zur HERMLE Z 160 M oder zum Zubehör rufen Sie bitte die Kundendienst-Abteilung der Hermle Labortechnik an unter der Telefon-Nummer 0 74 26-96 22 17. Unser Kundendienst ist von Montag bis Freitag erreichbar zwischen 8:00 und 12:00 Uhr und zwischen 13:00 und 16:00 Uhr. Über unser Telefax – 0 74 26-96 22 49 – können Sie uns natürlich rund um die Uhr erreichen.

Für den Kundendienst an Ihrer HERMLE Z 160 M rufen Sie bitte ebenfalls unsere Kundendienst-Abteilung unter obiger Nummer an.

Bitte haben Sie die Serien-Nummer der Zentrifuge zur Hand, wenn Sie uns anrufen (Sie finden sie auf der Rückseite des Gerätes).

8. Bestimmung der g-Werte

Bei der Verwendung des 1,5 ml Rotors beträgt der Radius 7,3 cm. Den korrekten Radius für Adapter und kleinere Gefäße erhalten Sie in Abschnitt 3.1.



9. Konformitätserklärung

EG Konformitätserklärung EC Conformity Declaration



Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp

Product type

Laborzentrifugen mit Zubehör

Laboratory centrifuge with accessories

Typenbezeichnung

Typ designation

Z 160 M

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC directives / standards

**RL 2006/95/EC, 2004/108/EC, RoHS II 2011-65-EC, WEEE 2002/96/EC
IEC 61010-1:2001 Ed. 2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3**



Wehingen, den 15.10.2015

Alexander Hermle

Geschäftsführer, Managing Director



HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstraße 25
78564 Wehingen
Tel: 0 74 26-96 22-17
Fax: 0 74 26-96 22-49

Email: vertrieb@hermle-labortechnik.de

Internet: <http://www.hermle-labortechnik.de>

Technische Änderungen vorbehalten.
©HERMLE Labortechnik GmbH 2015