

## Bedienungsanleitung

### Labor Zentrifuge PCE-CFE 200



**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Spezifikationen</b> .....	<b>4</b>
3.1	Besondere Eigenschaften .....	4
3.2	Lieferumfang.....	4
<b>4</b>	<b>Systembeschreibung</b> .....	<b>5</b>
4.1	Teile der Mikrozentrifuge .....	5
4.2	Benutzeroberfläche und Display .....	5
4.3	Rotoreninstallation .....	7
4.3.1	Rotoren .....	7
4.3.2	Entfernen und Ersetzen des Rotors.....	7
4.3.3	Richtige Bestückung des Rotors.....	8
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>9</b>
5.1	Einschalten der Mikrozentrifuge .....	9
5.2	Einstellen von Geschwindigkeit und Zeitspanne .....	9
	Einstellen der Geschwindigkeit .....	9
5.3	Wechseln zum RCF Display.....	10
5.4	Short Spin Zentrifugieren.....	10
5.5	Öffnen der Zentrifugenabdeckung bei Stromausfall.....	11
5.6	Umwuchtkontrolle .....	11
<b>6</b>	<b>Fernbedienung und Programmierung</b> .....	<b>11</b>
6.1	Systemvoraussetzungen .....	11
6.2	Anschluss des USB Kabels .....	12
6.3	Bedienung der GUI-Software .....	12
6.4	Datenlogger .....	17
<b>7</b>	<b>Wartung und Reinigung</b> .....	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>Kontakt</b> .....	<b>20</b>

## 1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf der Mikrozentrifuge PCE-CFE 200 entschieden haben.

Die Zentrifuge PCE-CFE 200 arbeitet mit einem austauschbaren Festwinkelrotor.

Diese Mikrozentrifuge der nächsten Generation kann per PC-Software über die USB-Schnittstelle betrieben werden und besitzt eine integrierte Datenlogger-Funktion. Sie bietet weiterhin zahlreiche Sicherheitsfeatures wie unter anderem eine eingebaute Umwuchtkontrolle und einen automatisch verriegelbaren aluminiumummantelten Rotorraum. Die programmierbare Mikrozentrifuge kann bis zu 15000 U/min erreichen und bis zu 12 x 2 ml Mikrogefäße aufnehmen. Ebenfalls können verschiedene PCR-Gefäße in den Größen 0,2 ml, 0,4 ml und 0,5 ml aufgenommen werden, wenn der mitgelieferte Adapter genutzt wird. Ein separater Striprotor ist auch für die Nutzung von 2 x 8 PCR-Strips erhältlich. Die Mikrozentrifuge kann in mikrobiologischen und klinischen Laboren eingesetzt werden um feste Partikel oder Makromoleküle aus Suspensionen zu separieren. Die verschiedenen biologischen Substanzen, die für gewöhnlich mit Zentrifugen separiert werden, sind mikrobielle Zellen, Säugetierzellkulturen, Organellen, Proteine, DNA und RNA. Das Haupteinsatzgebiet findet diese Mikrozentrifuge in mikrobiologischen und klinischen Laboren.

## 2 Sicherheitsinformationen

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig und vollständig durch, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Die Benutzung des Gerätes darf nur durch geschultes und eingewiesenes Personal erfolgen.

- Nutzen Sie diese Mikrozentrifuge nur gemäß den Angaben dieser Betriebsanleitung.
- Bewegen Sie die Mikrozentrifuge PCE-CFE 200 nicht, während des laufenden Betriebes.
- Der Rotor und der Rotordeckel müssen vor Einsatz immer sicher angezogen sein. Wenn die Mikrozentrifuge ungewöhnliche Geräusche während der Bedienung erzeugt, muss der Betrieb der Zentrifuge sofort getoppt werden und der Rotor und der Innenraum untersucht werden. Schalten Sie dazu die Zentrifuge sofort aus, indem Sie STOP-Taste drücken.
- Die Rotoren müssen immer symmetrisch beladen sein. Jedes Röhrchen sollte ein Röhrchen mit gleichem Gewicht als symmetrisch als Gegenstück haben.
- Zentrifugieren Sie nicht, wenn die Mikrozentrifuge nicht korrekt installiert oder beschädigt ist.
- Reparaturen sollten nur von qualifiziertem Servicepersonal vorgenommen werden.
- Die Mikrozentrifuge darf nur für die vorgesehenen Verwendungszwecke eingesetzt werden. Sie darf weder in gefährlicher oder leicht entflammbarer Umgebung noch mit explosiven oder hoch reaktionsfreudigen Medien genutzt werden.
- Um Produktsicherheit zu garantieren, sollten Sie die Mikrozentrifuge nur mit originalen Rotoren und Ersatzteilen betreiben.
- Wenn Flüssigkeiten auf die Rotoren oder deren Kammer verschüttet werden, sollten Sie diese vorsichtig und ordentlich säubern, bevor sie die Mikrozentrifuge erneut verwenden.
- Vor Benutzung der Mikrozentrifuge sollten die Röhrchen visuell auf Schäden geprüft werden. Beschädigte Röhrchen sollten nicht verwendet werden. Wenn sie Brüche aufweisen, könnte zusätzlich zu Probenverlust ein Ungleichgewicht entstehen, welches in weiteren Schäden an der Mikrozentrifuge und deren Zubehör enden könnte.
- Die Kapazität der Mikrozentrifuge darf nicht überschritten werden. Nutzen Sie bei Vollbelastung auch keine Flüssigkeiten, die eine Dichte von über 1,2 g/ml haben.
- Wenn Sie die Mikrozentrifuge von einem kalten in einen normal beheizten Raum transportieren, sollten Sie die Mikrozentrifuge zuvor für 30 Minuten im kalten Raum betreiben, um Schäden durch Kondensation zu vermeiden.
- Gehen Sie sicher, dass die Deckel der Röhrchen fest verschlossen ist, bevor Sie die Mikrozentrifuge nutzen. Sind diese nicht fest verschlossen, können Sie während des Zentrifugierens abgerissen werden und den Deckel des Rotors oder die Mikrozentrifuge selbst beschädigen
- Bei Rotoren und Rotorabdeckungen handelt es sich um hochwertige Komponenten, die großer mechanischer Belastung unterliegen. Selbst die kleinsten Kratzer oder Risse können zu ernsthaftem Materialschaden führen. Checken Sie den Rotor auf alle Zeichen von mechanischem Schaden, bevor Sie die Mikrozentrifuge nutzen. Sollten Rotor oder seine Abdeckung auch nur Anzeichen von Beschädigung aufweisen, darf die Mikrozentrifuge nicht verwendet werden.
- Befüllen Sie keine Röhrchen, die sich im Rotor befinden. Das Verschütten von Flüssigkeiten kann das Gerät beschädigen.
- Aus Sicherheitsgründen ist im Gerät eine Schutzerdung eingebaut. Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung geerdet ist.

- Bei Kontaminierung, die von aggressiven Stoffen hervorgerufen wird, muss der Rotor umgehend mit einer neutralen Reinigungsflüssigkeit gesäubert werden. Das ist besonders wichtig für die Innenseite der Röhren. Wenn irgendwelcher Schaden sichtbar ist, sollten Sie sich umgehend an einen Servicetechniker wenden.
- Bevor Sie Reinigungs- oder Dekontaminierungsmethoden nutzen, die in dieser Anleitung nicht angegeben sind, sollten Sie ebenfalls einen Servicetechniker kontaktieren.
- Der Stromstecker, der mit der Mikrozentrifuge geliefert wird, ist speziell für diese Mikrozentrifuge hergestellt. Nutzen Sie keinen anderen Stecker.

Diese Betriebsanleitung wird von der PCE Deutschland ohne jegliche Gewährleistung veröffentlicht.

Wir weisen ausdrücklich auf unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen hin, die sich in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen finden lassen.

Bei Fragen kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

### 3 Spezifikationen

Motortyp	bürstenloser DC Motor
Maximal Geschwindigkeit	15000 U/min
Laufzeit	30 s... 999 min & unbegrenzt
Geschwindigkeitseinstellungen	Variabel von 500 ... 15000 U/min
Geschwindigkeitsgenauigkeit	$\pm 100$ U/min
Maximalvolumen	12 x 2 ml (Mikroröhren)
Maximal RCF	15596 x g
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C
Zulässige Luftfeuchtigkeit	< 80 %
Luftdruck	80 ... 106 kPa
Beschleunigungszeit	20 $\pm$ 2 s
Verzögerungszeit	28 $\pm$ 2 s
Geräuschpegel	< 60 dB
Abmessungen	262 x 230 x 131 mm
Gewicht	4.04 kg (mit Rotor)
Eingangsleistung	100 ... 240 VAC, 50 / 60 Hz, 2.5 A
Ausgangsleistung	24 VDC, 6 A
Leistungsverbrauch	72 W

#### 3.1 Besondere Eigenschaften

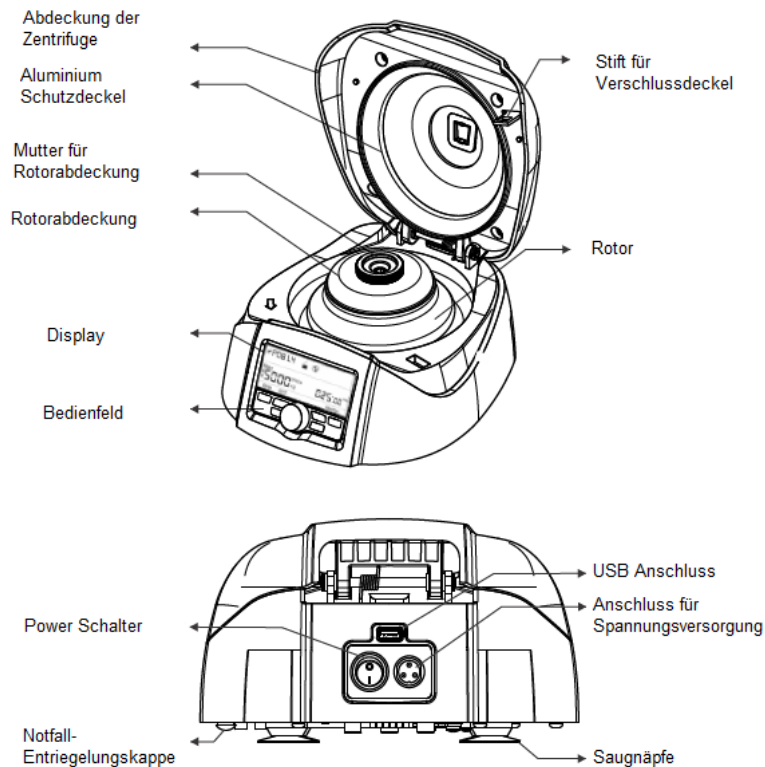
- Umwuchtkontrolle mit Abschaltautomatik
- großes hintergrundbeleuchtetes Farb-Display
- hohe Zentrifugalkräfte, die bis zu 15000 U/min / 15596 x g RZB gewährleisten
- USB Anschluss, der fähig zur ferngesteuerten Terminalkontrolle ist
- Sicherheitsverriegelung und automatisches Öffnen des Deckels
- einfache Bedienungsfläche
- kurze Beschleunigungs- und Verzögerungszeit
- Short-Spin Zentrifugieren per Knopfdruck
- Speicher der letzten Ausführung
- Notschalter zur Abschaltung
- Countdown Timer

#### 3.2 Lieferumfang

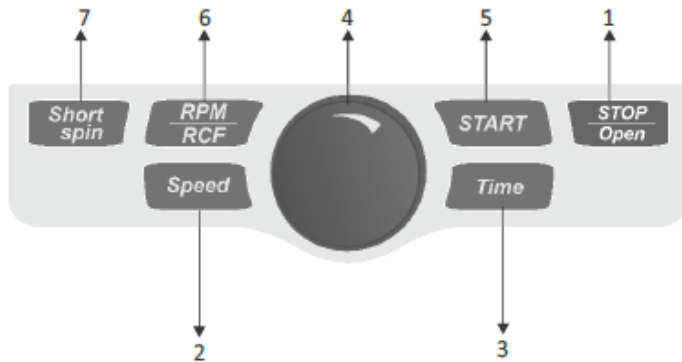
1 x Stromadapter, 1 x USB-Kabel, 1 x 12 Slot Mikroröhren Rotor, 1 x T- Imbusschlüssel,  
 1 x Set von 12 Adaptern für 0,4/0,5 ml Röhren, 1 x Set von 12 Adaptern für 0,2 ml Röhren,  
 1 x Software, 1 x Bedienungsanleitung

## 4 Systembeschreibung

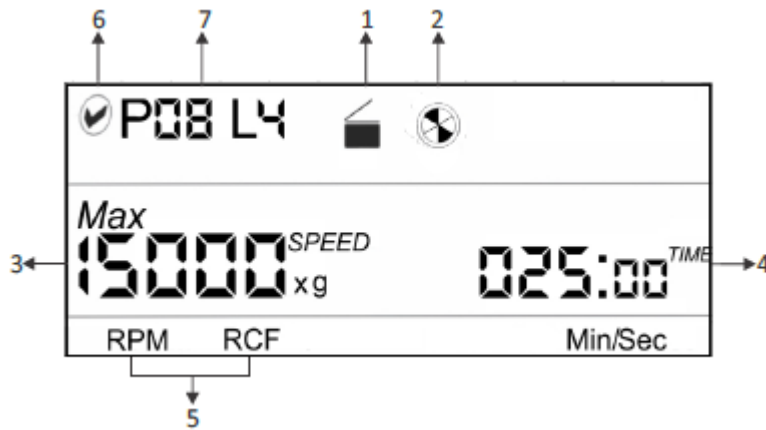
### 4.1 Teile der Mikrozentrifuge











### 4.2 Benutzeroberfläche und Display



Taste	Name	Funktion
1	STOP/Open	Drücken Sie diese Taste, um den laufenden Betrieb zu unterbrechen. Die Abdeckung öffnet sich automatisch nachdem der Rotor gestoppt hat.
2	Speed	Drücken Sie diese Taste, um den Speed Modus auszuwählen. Drehen Sie dann am Einstellungs-knopf, um die gewünschte Geschwindigkeit einzustellen.
3	Time	Drücken Sie diese Taste, um den Time-Modus auszuwählen. Drehen Sie dann am Einstellungs-knopf, um die gewünschte Zeitspanne einzustellen.
4	Einstellungs-knopf	Drehen Sie an diesem Knopf, um Umdrehungsgeschwindigkeit und Zeitspanne einzustellen. Drehen Sie im Uhrzeigersinn, um die Werte zu erhöhen und gegen den Uhrzeigersinn, um diese wieder abzusenken.
5	START	Drücken Sie diesen Knopf, um den Betrieb der Mikrozentrifuge zu starten.
6	RPM/RCF	Nutzen Sie diese Taste, um RPM- und RCF-Werte abzulesen.
7	Short Spin	Drücken und halten Sie diese Taste, um die Mikrozentrifuge bei einer gewünschten Geschwindigkeit für eine gewisse Zeitdauer zu betreiben.









Item	Symbol	Funktion
1	 	Zeigt den Status der Abdeckung an. Wenn die Abdeckung geschlossen ist, wird das linke Symbol angezeigt. Ist die Abdeckung geöffnet, so wird das rechte Symbol angezeigt.
2		Zeigt den Status der Mikrozentrifuge an. Wenn die Mikrozentrifuge läuft, rotiert das Symbol, wenn die Mikrozentrifuge stillsteht, steht auch das Symbol still.
3		Dieser Wert zeigt an, bei welcher Geschwindigkeit die Mikrozentrifuge gerade rotiert. X g zeigt den Wert im RCF Modus an.
4		Ein Countdown Timer zeigt die Laufzeit der Mikrozentrifuge an. Die Zeit wird in Minuten und Sekunden angezeigt.
5		Zeigt den RPM oder RCF Modus und zeigt die entsprechenden Werte an.
6		Zeigt an, dass die Mikrozentrifuge mit der Software verbunden ist. Wenn dieser Modus aktiv ist, werden alle Kontrollknöpfe der Mikrozentrifuge (außer dem STOP Knopf) deaktiviert.
7		Zeigt die spezifische Programmnummer des genutzten Programs an. (Anwendbar im Fernbedienungsmodus)

### 4.3 Rotoreninstallation

#### 4.3.1 Rotoren

Die angezeigte Tabelle zeigt Ihnen, welche Rotoren mit der Mikrozentrifuge kompatibel sind. Gleichzeitig werden noch maximal Geschwindigkeit und maximaler RCF-Wert angezeigt.

Rotor für 12 Röhrcchen	1,5 / 2,0 ml Mikrogefäße	0,5 / 0,4 ml PCR-Adapter		0,2 ml PCR-Adapter
				
		0,5 ml	0,4 ml	
Maximale Geschwindigkeit	15000	15000	15000	15000
Maximaler RCF-Wert	15596	12577	12074	10816

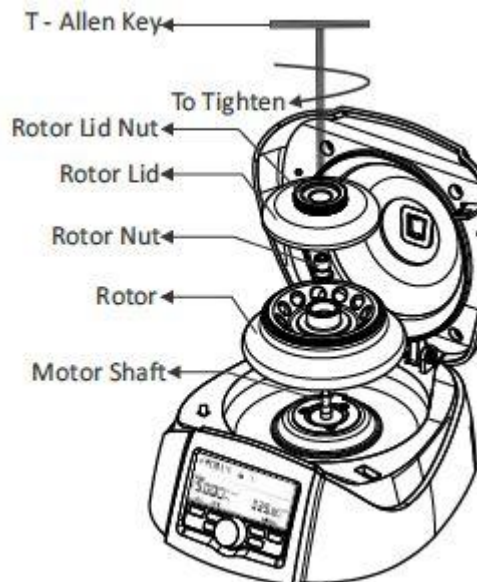
PCR-Strips Rotor	0,2 PCR Strips
	
Maximal Geschwindigkeit	15000
Maximaler RCF-Wert	13080

#### 4.3.2 Entfernen und Ersetzen des Rotors

Die Mikrozentrifuge wird mit einem vorinstallierten Rotor geliefert. Für den Fall, dass Sie diesen entfernen oder ersetzen wollen, folgen Sie bitte den nächsten Schritten:

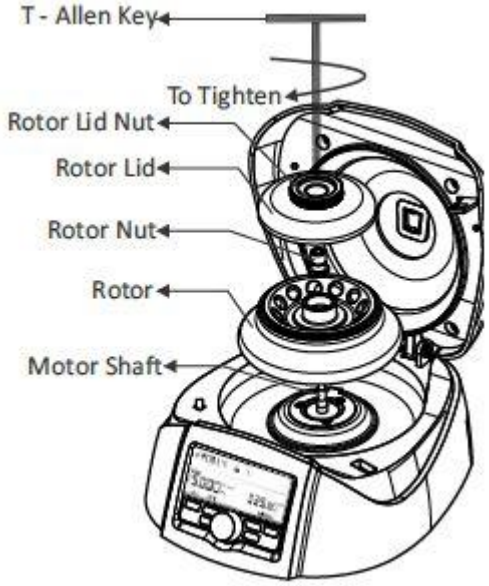
##### Entfernen des Rotors

1. Entfernen oder Lösen Sie die Abdeckung des Rotors nicht, bevor Sie versuchen den Rotor zu entfernen.
2. Nutzen Sie den T-Imbusschlüssel, um die Mutter des Rotors zu lösen, indem Sie ihn entgegen des Uhrzeigersinns drehen. Ziehen Sie nicht am Rotor, er kommt automatisch hoch.
3. Wenn die Mutter des Rotors komplett gelöst ist, ziehen Sie ihn komplett heraus.



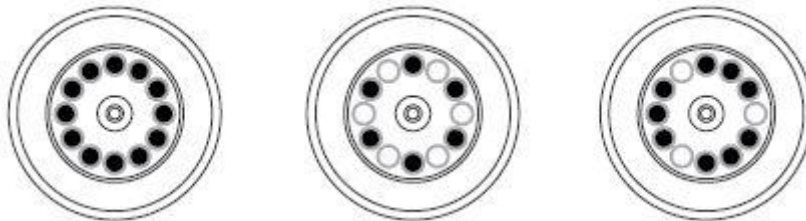


## Einsetzen des Rotors

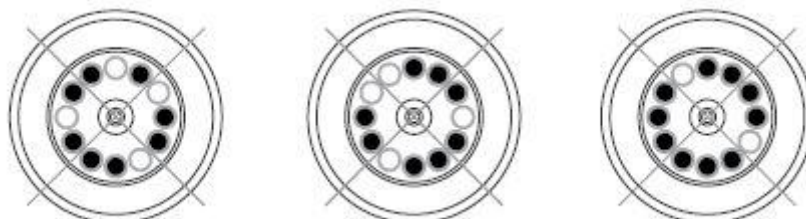
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setzen Sie den Rotor vertikal auf die Motorwelle auf.</li> <li>2. Platzieren Sie die Rotorenmutter im Loch des Rotors, auf die Motorwelle.</li> <li>3. Setzen Sie den T-Imbusschlüssel auf der Motorenmutter an und drehen Sie diese <b>im</b> Uhrzeigersinn, um sie anzuziehen. Um sie zu lösen, müssen Sie den Imbusschlüssel <b>gegen</b> den Uhrzeigersinn drehen.</li> <li>4. Nachdem Sie den Rotor fest angezogen haben, setzen Sie den Rotordeckel auf der Mutter der Rotorwelle auf und drehen die Mutter <b>im</b> Uhrzeigersinn an.</li> </ol> <p><b>Anmerkungen:</b> Prüfen Sie, ob der Rotor fest genug angezogen ist, bevor Sie die Mikrozentrifuge betreiben. Entfernen oder lösen Sie die Abdeckung des Rotors nicht, bevor Sie den Rotor entfernt haben.</p>
---	--

## 4.3.3 Richtige Bestückung des Rotors

1. Die Bestückung des Rotors muss symmetrisch erfolgen so das im Betrieb keine Unwucht entsteht kann. Im Folgenden wird die symmetrische Befüllung des Rotors dargestellt.



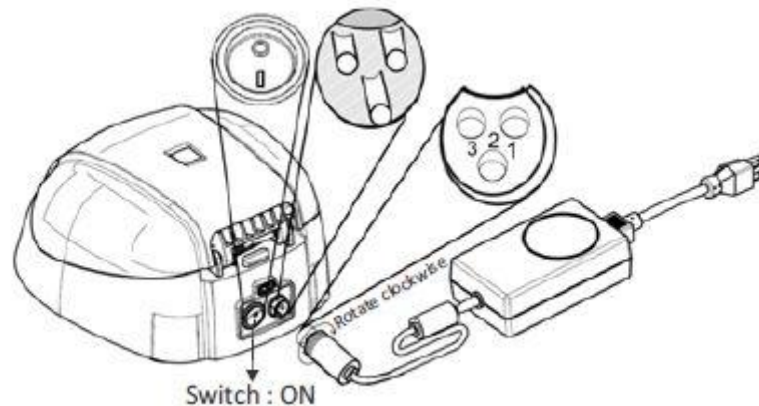
2. Das gezeigte Bild zeigt Ihnen die richtige Beladung des Rotors. Die Proben in den Rörchchen sollten immer das gleiche Volumen haben.
3. Eine symmetrische Befüllung des Rotors ist notwendig. Anderenfalls könnten im Betrieb Vibrationen oder Unwuchten auftreten, welches an der Mikrozentrifuge schwere Schäden anrichten kann.
4. Wenn die Rörchchen nicht symmetrisch befüllt sind, wird der Unwuchtdetektor die laufende Mikrozentrifuge aus Sicherheitsgründen abschalten. Nachdem die Mikrozentrifuge gestoppt wurde, erscheint im Display der Fehlercode Err 55, der anzeigt, dass die Rotor nicht symmetrisch beladen wurde. Um mit dem Zentrifugieren fortzufahren müssen Sie die Rörchchen symmetrisch befüllen und die Mikrozentrifuge neu starten.
5. Im Folgenden werden Beispiele gezeigt, wie die Mikrozentrifuge nicht befüllt werden sollte.





## 5 Bedienung

### 5.1 Einschalten der Mikrozentrifuge



Schalten Sie die Stromversorgung an der hinteren Seite der Mikrozentrifuge ein, nachdem Sie die Mikrozentrifuge mit der Spannungsversorgung verbunden haben. Vergewissern Sie sich, dass der Rotor ordnungsgemäß befestigt ist, bevor Sie die Mikrozentrifuge in Betrieb nehmen. Wenn die Rotorabdeckung der Mikrozentrifuge geöffnet ist, ist keine Zentrifugierung möglich.

**Anmerkung:** Warten Sie mindestens 3 Sekunden bevor Sie die Mikrozentrifuge nach einer Abschaltung wieder anschalten.

### 5.2 Einstellen von Geschwindigkeit und Zeitspanne


#### Einstellen der Geschwindigkeit

Drücken Sie den „Speed“-Knopf, nachdem Sie die Abdeckung der Mikrozentrifuge geschlossen haben, um die Geschwindigkeitseinstellungen auszuwählen. Drehen Sie im Uhrzeigersinn am Einstellungs-knopf, um den Geschwindigkeitswert zu erhöhen oder drehen Sie entgegen des Uhrzeigersinns, um diesen abzusenken. Die Minimalgeschwindigkeit der Mikrozentrifuge beträgt 500 U/min, die Maximalgeschwindigkeit 15000 U/min. Je schneller Sie am Knopf drehen, desto schneller erhöht sich der Wert.



1. Drücken Sie den „Speed“-Knopf einmal, um die Geschwindigkeit in 1000er Intervallen zu ändern. Wenn die Geschwindigkeit also beispielsweise 10000 U/min beträgt, wird der nächste Geschwindigkeitswert bei 11000 U/min liegen.
2. Drücken Sie den „Speed“-Knopf zweimal, um die Geschwindigkeit in 100er Intervallen zu ändern. Wenn die Geschwindigkeit also beispielsweise 10000 U/min beträgt, wird der nächste Geschwindigkeitswert bei 10100 U/min liegen.
3. Wenn Sie den „Speed“-Knopf mehr als zweimal drücken, wird die Geschwindigkeitsanpassung wieder in 1000er Intervallen beginnen.
4. Sie können die Änderungen bestätigen, indem Sie den Einstellungs-knopf für mehr als 3 Sekunden nicht bedienen. Der Wert blinkt dann fünfmal, um anzuzeigen, dass der Wert akzeptiert wurde.


Die Geschwindigkeit kann auch geändert werden, wenn die Mikrozentrifuge läuft. Um das zu tun, müssen Sie während des Betriebs der Mikrozentrifuge den „Speed“-Knopf drücken und den oben genannten Schritten folgen. Wenn Sie die Geschwindigkeit ändern, während die Mikrozentrifuge in Betrieb ist, wird diese die aktualisierte Geschwindigkeit aufnehmen und mit dieser neuen Geschwindigkeit für die restlich angezeigte Zeit weiterlaufen.

### Einstellen der Zeitspanne

Drücken Sie den „Time“-Knopf, um die Zeiteinstellungsoption auszuwählen. Drehen Sie nun **im** Uhrzeigersinn am Einstellungsknopf, um die Zeitspanne zu erhöhen und **gegen** den Uhrzeigersinn, um diese zu senken. Der Wert der Zeitspanne kann zwischen 30 Sekunden und 999 Minuten am Timer der Mikrozentrifuge eingestellt werden. Wahlweise kann die Mikrozentrifuge auch im „Unendlich“ Modus betrieben werden. Wenn der „Unendlich“ Modus eingestellt wird, so ist das durch das  Symbol dargestellt. Die minimale Zeitspanne beträgt 30 Sekunden. Der Timer der Mikrozentrifuge zeigt die Zeitspanne in Form eines Countdowns von „Min/Sec“ (Minuten/Sekunden) an und wird im Display angezeigt.

1. Einfaches Drücken des „Time“-Knopfes, wird die Zeitspanne in einem Intervall von einer Minute ändern. Wenn der Wert also beispielsweise 005:00 (5 Minuten, 0 Sekunden) beträgt, wird der nächste Wert 006:00 (6 Minuten, 0 Sekunden) betragen.
2. Wenn Sie den „Time“-Knopf zweimal drücken, ändert sich der Wert in einem Intervall von einer Sekunde. Wenn der Wert also beispielsweise 005:00 (5 Minuten, 0 Sekunden) beträgt, wird der nächste Wert 005:01 (5 Minuten, 1 Sekunde) betragen.
3. Wenn Sie den „Time“-Knopf mehr als zweimal drücken, wird die Anpassung der Zeitspanne wieder von Punkt 1 beginnen.
4. Sie können die Änderungen bestätigen, indem Sie den Einstellungsknopf für mehr als 3 Sekunden nicht bedienen. Der Wert blinkt dann fünfmal, um anzuzeigen, dass der Wert akzeptiert wurde.
- 5.

Drücken Sie den „START“-Knopf, um den Betrieb der Mikrozentrifuge zu starten und den „STOP/Open“-Knopf, um den laufenden Betrieb der Mikrozentrifuge zu unterbrechen. Während die Mikrozentrifuge läuft, wird das  Symbol rotieren, wenn die Mikrozentrifuge stillsteht, steht auch das  Symbol still. Durch Drücken vom STOP/Open“-Knopf das Zentrifugieren gestoppt und die Abdeckung wird geöffnet, sobald der Rotor zum Stillstand gekommen ist.

Auch wenn die Zeitspanne abgelaufen ist, wird die Mikrozentrifuge anhalten und die Abdeckung öffnen. Das  Symbol wird sich nicht bewegen, wenn nicht zentrifugiert wird. Um die Abdeckung ohne vorher abgelaufenes Zentrifugieren zu öffnen, müssen Sie den STOP/Open“-Knopf drücken.

### 5.3 Wechseln zum RCF Display

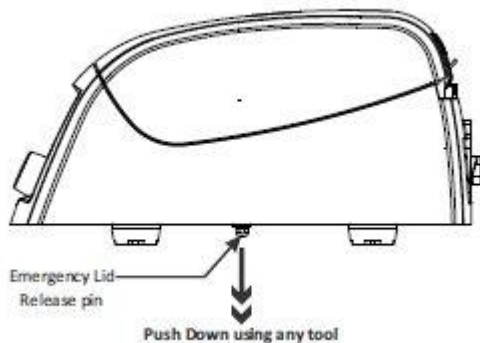
Drücken Sie den „RPM/RCF“-Knopf, um vom RPM-Modus (Rounds per minute) zum RCF-Modus (Relative Centrifugal Force) zu wechseln. Nachdem Sie den Knopf gedrückt haben, wird das Display die RCF-Werte anzeigen. Der maximale RCF-Wert Geschwindigkeitswert beträgt 15596 x g. Das System wird die RPM-Werte automatisch in RCF-Werte und umgekehrt umrechnen.

### 5.4 Short Spin Zentrifugieren

Drücken Sie den „Short Spin“-Knopf und im „Short Spin“-Modus zu zentrifugieren. Bei diesem Modus wird so lange zentrifugiert, wie der Knopf gedrückt wird. Sie können für diesen Modus die gewünschte Geschwindigkeit einstellen. Während dieser Modus aktiv ist, wird der Timer zunehmend laufen. Nachdem Sie den „Short Spin“-Knopf wieder loslassen, wird die Zeit des Gesamtvorgangs im Display angezeigt.

### 5.5 Öffnen der Zentrifugenabdeckung bei Stromausfall

Entfernen Sie die Mikrozentrifuge zunächst von der Stromversorgung. Warten Sie, bis der Rotor zum Stillstand gekommen ist. Sobald der Rotor gestoppt hat, sollten Sie irgend ein Werkzeug nutzen, um die Notfall-Entriegelungskappe der Abdeckung herunter zu drücken. Setzen Sie das Werkzeug in das Loch der Notfall-Entriegelungskappe und drücken Sie diese herunter. Das wird die Abdeckung der Mikrozentrifuge entfernen. Setzen Sie die Notfall-Entriegelungskappe wieder ein, nachdem die Mikrozentrifuge geöffnet wurde.



### 5.6 Umwuchtkontrolle

Die Mikrozentrifuge ist mit einer Sicherheitsvorkehrung zur Erkennung von Ungleichgewicht im Inneren ausgestattet. Wenn der Rotor nicht symmetrisch befüllt ist, schaltet dieser Detektor den Vorgang des Zentrifugierens ab. Der Fehlercode „Err 55“ wird dann im Display angezeigt. Zuerst müssen Sie die unsachgemäße Befüllung dann gemäß **Kapitel 4.3.3 Richtige Bestückung des Rotors** korrigieren. Nach dieser Korrektur müssen Sie die Mikrozentrifuge aus- und wieder einschalten. In den Werkseinstellungen ist festgesetzt, dass diese Umwuchtkontrolle nicht deaktiviert werden kann.

## 6 Fernbedienung und Programmierung

Für die Programmierung und Fernbedienung muss die Mikrozentrifuge per mitgelieferten USB-Kabel an einen Computer angeschlossen werden.

### 6.1 Systemvoraussetzungen

Die GUI Software und der Datenlogger-Datei benötigen die folgenden Systemvoraussetzungen, um auf Ihrem Computer zu funktionieren:

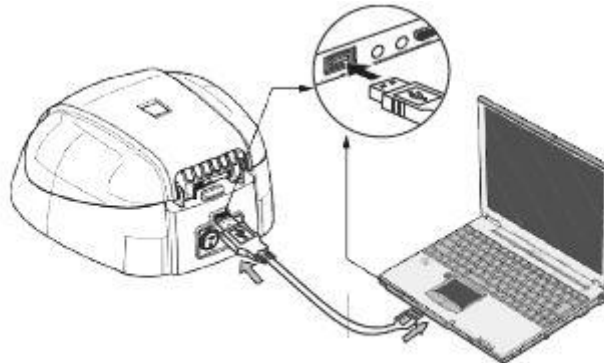
**Betriebssystem:** Windows® 7 (32 oder 64 bit, Windows ® SP3) mit i3 Prozessor oder mehr

Microsoft .NET Framework 4 und Microsoft Office Excel 2007 oder 2010

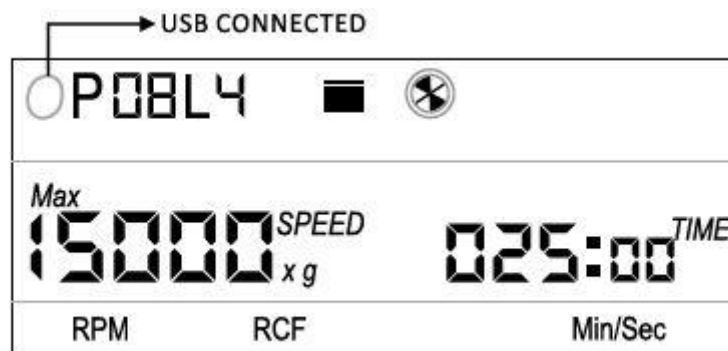
Der Lieferumfang der Mikrozentrifuge beinhaltet eine CD mit aufgespielter Software. Installieren Sie die Software von der CD dadurch, dass Sie die Setup-Datei ausführen. Nach der Installation werden der Software Icon für die GUI und die Datenlogger-Datei auf Ihrem Desktop erscheinen.

## 6.2 Anschluss des USB Kabels

Verbinden Sie die eine Seite des USB Kabels mit dem rückseitigen USB Anschluss der Mikrozentrifuge und die andere Seite mit dem USB Anschluss Ihres Computers. Ohne USB Verbindung, wird die Mikrozentrifuge nicht mit der mitgelieferten Software funktionieren. Die beschriebene USB Kabelverbindung ist im nächsten Bild gezeigt.



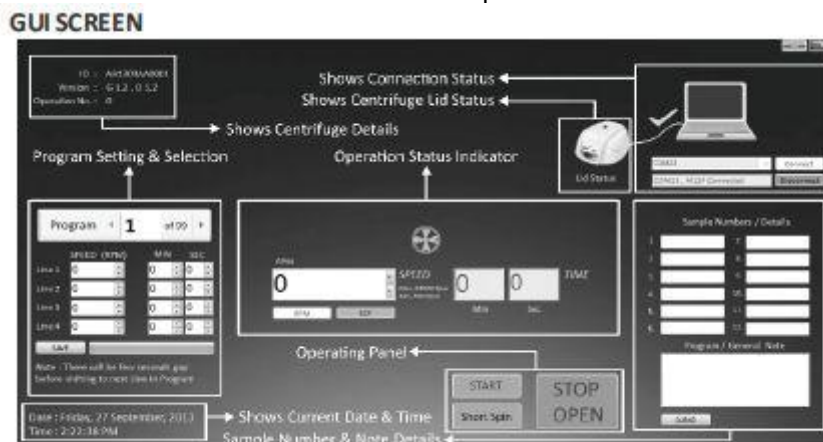
Nachdem die USB Verbindung hergestellt wurde, wird auf dem Display der Mikrozentrifuge angezeigt, dass eine USB Verbindung vorhanden ist. Das Symbol oben links auf dem Display zeigt dieses an.



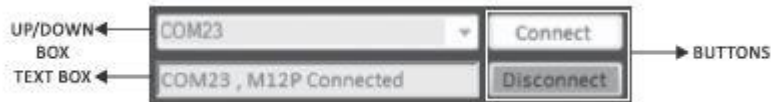
Sobald das USB Kabel verbunden ist, werden alle Knöpfe an der Mikrozentrifuge (außer der STOP/Open-Taste) deaktiviert und die Mikrozentrifuge kann nur noch über die Software gesteuert werden. **Sicherheitshalber bleibt die STOP/Open-Taste an der Zentrifuge in Funktion.**

## 6.3 Bedienung der GUI-Software

Öffnen Sie nach der Installation die GUI Software zunächst durch einen Doppelklick auf das Software Icon. Das folgende GUI-Fenster wird dann auf Ihrem Computerbildschirm erscheinen.

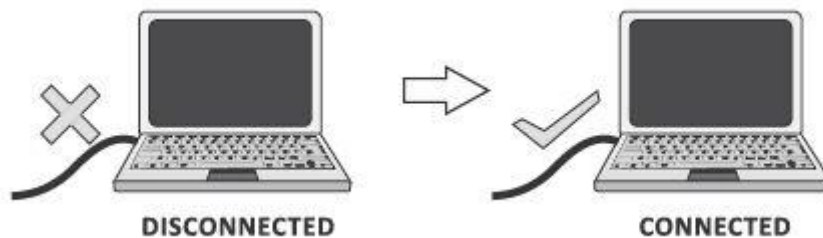


### Verbinden und Trennen des COM Ports



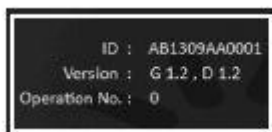
Wenn Sie das USB Kabel verbunden haben, wird der COM Port automatisch erkannt. Klicken Sie nun auf die „Connect“-Schaltfläche, um die Mikrozentrifuge zur Fernbedienung mit dem Computer zu verbinden. Nachdem die Verbindung aufgebaut wurde, werden die Textfelder „COM23“ und „COM23, M12P Connected“ erscheinen.

**Anmerkung:** Wenn irgendein anderes Gerät verbunden wird, nachdem die Verbindung zu Mikrozentrifuge aufgebaut wurde, wird der COM Port der Software aktualisiert. Wählen Sie den COM Port der Zentrifuge vom COM Port Dropdown-Feld aus und klicken Sie auf die „Connect“-Option, um zur Zentrifuge zu verbinden.



**Anmerkung:** Sobald die Software erfolgreich verbunden ist, werden die Knöpfe der Zentrifuge deaktiviert und nur noch der „STOP/Open“-Knopf wird arbeiten.

### Gerätedetails



Nachdem die Verbindung zur Zentrifuge hergestellt wurde, werden die ID und Version der Zentrifuge auf dem Bildschirm angezeigt. Die „Operation No.“ zeigt die Nummer der mit der Software ausgeführten Bedienung der Zentrifuge.

### Einstellen eines Programms

Die Fernbedienung per Software bietet Ihnen die Bedienung der Zentrifuge mit 99 Programmen zu je 4 Zeilen. Sie kann dazu eingesetzt werden, um ein Programm mit speziellen Ablaufschema vor einzustellen. Der Nutzer kann bis zu 99 Programme einstellen, die er auf seine eigenen Bedürfnisse anpassen kann. Das kann beispielsweise so verwendet werden:

1. Zuerst lassen Sie die Zentrifuge für 2 Minuten und 7 Sekunden bei einer Geschwindigkeit von 15000 U/min laufen.
2. Dann pausieren Sie für 30 Sekunden.
3. Danach lassen Sie die Zentrifuge für 3 Minuten und 22 Sekunden bei einer Geschwindigkeit von 7500 U/min laufen
4. Dann pausieren Sie die Zentrifuge für 4 Minuten und 15 Sekunden



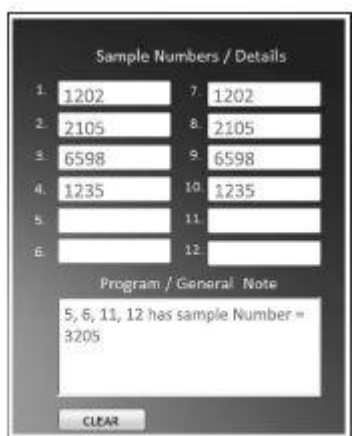
**Anmerkung:** Zwischen allen 4 Zeilen gibt es eine Verzögerung von ca. 8 Sekunden. Nachdem Sie die erste Programmzeile eingetragen haben, wird die Zentrifuge Ihnen das wie in folgendem Bild anzeigen.



Klicken Sie auf die „PROGRAM SCROLL“-Bedienfläche, um das gewünschte Programm aus den 99 verfügbaren Programmen auszuwählen. Sie können ihr Programm später zwischen diesen 99 Programmen speichern. Starten Sie mit der ersten Zeile und stellen Sie die gewünschte Geschwindigkeit für die Zeile ein, indem Sie auf die „SPEED UP/DOWN“-Knöpfe klicken. Stellen Sie dann genauso die gewünschte Zeitspanne ein, indem Sie auf die entsprechenden Knöpfe rechts klicken. Wenn Sie für die Geschwindigkeit einer Zeile „0“ einstellen, wird die Zeile genutzt, um das Zentrifugieren zu pausieren. Bis zu vier Zeilen können für ein Programm gespeichert werden. Der Betrieb wird bei der ersten Zeile starten. Drücken Sie auf das „SAVE“-Bedienfeld um das Programm zu speichern/einzustellen, nachdem Sie Zeitspanne und Geschwindigkeit für das Zentrifugieren nach Ihren Bedürfnissen eingestellt haben. Führen Sie diese Schritte für alle Zeilen durch.

#### Programmzustand und Probenanzahl

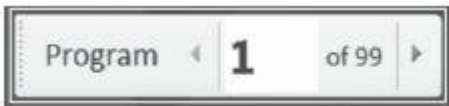
Die Zentrifuge bietet die Möglichkeit, die Daten des Zentrifugierens aufzunehmen und zu speichern. Dazu kann der Nutzer noch Notizen zu über die Proben oder zu Betriebsdetails, über das im nächsten Bild dargestellte „General Note“-Textfeld, anfügen. Die eingegebenen Daten werden dann in der Datenlogger-Datei gespeichert.



Drücken Sie auf die „CLEAR“-Schaltfläche, um die Probennummer und die eingetragenen Details zu löschen.




## Auswahl und Bedienung der voreingestellten Programme



Klicken Sie auf die „PROGRAM SCROLL“-Bedienfläche, um das gewünschte Programm aus den vorinstallierten Programmen auszuwählen.



Nachdem Sie das gewünschte Programm ausgewählt haben, klicken sie auf die „START“-Bedienfläche um den Betrieb zu starten. Der Betrieb startet mit der ersten Zeile des ausgewählten Programms. Zwischen den einzelnen 4 Zeilen wird eine Verzögerung von 8 Sekunden auftreten. Sobald die erste Zeile abgearbeitet ist, wird das System 8 Sekunden vor Ausführung der zweiten Zeile warten. Während der Bedienung von Programmen werden alle Tasten der Zentrifuge (außer dem „STOP/Open“-Knopf) deaktiviert sein. Während des Zentrifugierens wird das  Symbol rotieren.

### Betrieb der Zentrifuge anhalten



Klicken Sie auf die „STOP/OPEN“-Bedienfläche in der Software, um den laufenden Betrieb der Zentrifuge abzubrechen. Die Abdeckung der Zentrifuge öffnet sich automatisch, sobald der Rotor still steht. Der Nutzer kann den laufenden Betrieb außerdem direkt am Gerät unterbrechen. Hier muss die STOP/Open-Taste gedrückt werden. Der Status der Abdeckung der Zentrifuge wird im GUI-Bildschirm angezeigt.



### Display für Geschwindigkeit der aktiven Zeile

Die „SPEED UP/DOWN“-Bedienfläche kann dazu genutzt werden, um die Geschwindigkeit der aktiven Zeile abzulesen und anzupassen. Wenn beispielsweise die 3. Zeile des 46. Programms läuft, zeigt das Feld die Geschwindigkeit der 3. Zeile vom 46. Programm an. Außerdem kann die Bedienfläche dazu genutzt werden die Geschwindigkeit anzupassen. Klicken Sie auf die RPM oder RCF Option, um die Geschwindigkeit der aktiven Zeile im RPM oder RCF Modus abzulesen.



### Display für Zeitspanne der aktiven Zeile

Diese Bedienfläche wird genutzt, um die verbleibende Zeit der aktuellen Zeile abzulesen. Wenn zum Beispiel die 3. Zeile vom 46. Programm läuft, zeigt die Bedienfläche die Zeit der 3. Zeile des 46. Programms an. Die Zeit in der Bedienfläche läuft im Countdown Modus herunter.

### Short Spin“ Zentrifugieren

A rectangular button with a grey background and the text "Short Spin" in a sans-serif font.

Klicken Sie auf die „Short Spin“-Option, nachdem Sie gewünschte Zeitspanne und Geschwindigkeit eingestellt haben um diesen Modus zu starten. Es wird dann solange zentrifugiert, wie Sie diese Taste gedrückt halten. Der Timer läuft dann Schrittweise (in Sekundenschritten). Während diesem Modus wird die Bedienfläche der Zeitspanne deaktiviert und der Countdown wandelt sich in einen nach oben laufenden Timer um. Lassen Sie den „Short Spin“-Knopf wieder los um den Modus zu beenden.

### Status der Abdeckung der Zentrifuge



Die obere Abbildung zeigt, wie der Status der Zentrifugenabdeckung im GUI-Modus angezeigt wird. Das linke Bild zeigt an, dass die Abdeckung geschlossen ist, das rechte, dass die Abdeckung geöffnet ist.

### Status der Zentrifuge



Dieses Symbol zeigt den Status der Zentrifuge an. Wenn zentrifugiert wird, dreht sich das Symbol, wenn die Zentrifuge ruht, steht das Symbol still.

**Anmerkung:** Die Zentrifuge wird nur eine Verbindung zum Computer herstellen, wenn das USB Kabel sowohl an Zentrifuge selbst, als auch an den Computer angeschlossen ist. Weiterhin ist die richtige Auswahl des COM Ports notwendig, um eine Fernbedienung möglich zu machen.

Es wird sehr empfohlen, die Zentrifuge nur zu vorgesehenen Zwecken zu verwenden und nicht Online zu arbeiten, während die GUI Software arbeitet.

### 6.4 Datenlogger

Die GUI Software bietet die Möglichkeit eines Datenloggers. Alle mit der GUI Software ausgeführten Tätigkeiten werden in Form einer Excel-Mappe gespeichert. Mit Hilfe des Datenloggers, kann der Nutzer vorher durchgeführte Tätigkeiten einsehen und einen Ausdruck anfertigen. Die gespeicherten Daten können durch die Datenlogger-Datei auf Ihrem Desktop eingesehen werden. Der Datenlogger heißt „Centrifuge\_Data\_Logger“ und wird automatisch nach seiner Installation auf dem Desktop des Nutzers erscheinen. Im Folgenden ist als Beispiel eine Excel-Mappe abgebildet.

	A	B	C	D	E	F	G	H
7	Date : Friday, 19 July, 2013							
8	Time : 4:45:25 PM							
9	Centrifuge ID : AA1307B30001							
10	Version No. : G 1.2 , D 1.2							
11	Operation No. : 1							
12	S1:							
13	S2:							
14	S3:							
15	S4:							
16	S5:							
17	S6:							
18	S7:							
19	S8:							
20	S9:							
21	S10:							
22	S11:							
23	S12:							
24	Note :							
25	NORMAL Operation							
26	P : 1							
27	L : 1							
28	SET SPEED : 15000 RPM							
29	SET TIME : 2 Min And 51 Sec							
30	.....							
31	STOP TIME : 2 Min And 27 Sec							
32	Run TIME : 0 Hour And 0 Min And 24 Sec							
33	ERROR STATUS :							


**Anmerkung:** Die GUI Software wird nicht funktionieren, während „Centrifuge\_Data\_Logger“ geöffnet ist. Vergewissern Sie sich, dass die Excel-Mappe geschlossen ist, wenn bevor Sie die Fernbedienung zu starten versuchen.

## 7 Wartung und Reinigung

1. Der Rotor und das Zentrifugegehäuse sollten regelmäßig mit einem leicht feuchten Tuch gereinigt werden.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät während der Reinigung nicht an die Spannungsversorgung angeschlossen ist.
3. Tragen Sie sowohl bei der Bedienung als auch bei der Reinigung der Zentrifuge eine Sicherheitsbrille und ggfs. Sicherheitshandschuhe.
4. Der bürstenlose Motor in der Zentrifuge benötigt keine regelmäßige Wartung. Sämtliche Wartungsarbeiten sollten nur von dafür qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Reparaturen, die von nicht autorisiertem Personal ausgeführt werden, können die Garantie beeinflussen.
5. Halten Sie Zentrifugegehäuse, die Rotorkammer, den Rotor und den Rotordeckel (inkl. Gewinde) in einem sauberen und trockenen Zustand. Alle Teile sollten regelmäßig mit einem weichen Tuch abgewischt werden. Für gründlichere Reinigung sollten Sie ein neutrales Reinigungsmittel (pH-Wert zwischen 6 und 8) und ein weiches Tuch benutzen. Große Flüssigkeitsmengen sollten beim Säubern der Oberflächen vermieden werden. Reinigungsflüssigkeit sollte außerdem nicht in Kontakt mit dem Motor kommen.
6. Nachdem Sie das Gerät gesäubert haben, sollten Sie darauf achten, dass alle Teile getrocknet sind.
7. Eine regelmäßige Reinigung des Rotors ist wichtig.
8. Legen Sie den Rotor nicht in Reinigungsmittel.
9. Wenn Giftstoffe oder pathogene Bakterien aus Versehen in den Rotor oder dessen Kammer gelangen, muss die Zentrifuge gründlich dekontaminiert werden.

**Warnung:** Da die Zentrifuge kein Bio-Siegel wie zum Beispiel nach IEC/EN/CSA 61010-2-20 besitzt und keine sicheren Einschussmöglichkeiten für den Fall einer Verschüttung oder eines Austritts von Giftstoffen, radioaktiven oder pathogenen Mikroorganismen bietet, sollten Sie die genannten Materialien auch nicht in dieser Zentrifuge verwenden.

## 8 Fehlerbehebung

Fehler	Problem	Lösung
Kein Bild auf dem Display	Keine Verbindung zur Spannungsversorgung	Checken Sie, ob das Kabel der Spannungsversorgung an beiden Seiten richtig eingesteckt ist und ob die Spannungsquelle ordnungsgemäß funktioniert.
	Stromausfall	Checken Sie die Spannungssicherung.
	Fehlerhafte Verbindung	Verbinden Sie den Adapter ordnungsgemäß.
	Abdeckung nicht ordnungsgemäß geschlossen	Schließen Sie die Abdeckung ordnungsgemäß
	Fehler am Schließmechanismus der Abdeckung	Kontaktieren Sie einen Servicetechniker
Err 55	Rotor ist nicht ordnungsgemäß befüllt	Befüllen Sie den Rotor symmetrisch
Rotorraum kann nicht geöffnet werden	Rotor dreht sich noch	Warten Sie, bis der Rotor sich nicht mehr dreht
	Stromausfall	Öffnen Sie die Notfall-Entriegelungskappe nachdem der Rotor gestoppt ist
Zentrifuge rüttelt während Beschleunigung mit ungewöhnlichen Betriebsgeräuschen	Rotor ist nicht symmetrisch befüllt	Befüllen Sie den Rotor symmetrisch
	Schaden an Röhrchen, Rotor oder Motor verursacht die Geräusche	Ersetzen Sie das beschädigte Röhrchen oder kontaktieren Sie einen Servicetechniker für den beschädigten Rotor/Motor
	Rotor ist beschädigt	Nehmen Sie den Rotor heraus und wechseln Sie ihn aus
Displayfehler	Lockere Verbindung des Displays	Kontaktieren Sie einen Servicetechniker
Err 1	Endschalter des Deckels ist nicht gedrückt	Öffnen Sie die Abdeckung und schließen Sie ordnungsgemäß
Err 52	Rotor ist eingeklemmt	Schalten Sie die Zentrifuge ab, sehen Sie nach, befestigen Sie den Rotor ordnungsgemäß und schalten Sie die Zentrifuge wieder ein.
Spannung nicht durchgängig	Kabel ist nicht ordnungsgemäß verbunden	Ziehen Sie das Spannungsversorgungskabel ab und verbinden Sie es ordnungsgemäß.
Speicher des letzten Betriebs nicht angezeigt	Zentrifuge direkt nach Abschaltung wieder angeschaltet	Warten Sie 3 Sekunden nach Abschaltung, bevor Sie die Zentrifuge wieder anschalten.
Systemabsturz	Elektronikfehler	Schalten Sie die Zentrifuge ab und schalten Sie sie wieder ein. Wenn der Fehler wieder auftritt, kontaktieren Sie einen Servicetechniker.

**Wichtiger Hinweis:**

1. Wenn das Bedienungsdisplay abstürzt wird empfohlen die Zentrifuge zunächst händisch auszuschalten und nach einer kurzen Wartezeit wieder einzuschalten. Vergewissern Sie sich nun ob der Fehler weiterhin besteht.
2. Warten Sie mindestens 3 Sekunden bevor Sie die Zentrifuge wieder einschalten. Wenn Sie die Zentrifuge direkt nacheinander aus- und wieder einschalten, kann das zu einem Reset führen, der den Speicher des letzten Betriebs löscht.
3. Wenn der Motor bei einer Geschwindigkeitsänderung heiß wird, lassen Sie die Zentrifuge für mindestens 30 Minuten abkühlen. Bedienen Sie die Zentrifuge in dieser Zeit nicht.
4. Es wird dringend empfohlen, die Zentrifuge nur zu Zwecken zu nutzen, wie sie in dieser Betriebsanleitung auch angegeben werden. Weiterhin sollten Sie nicht online arbeiten, während die GUI Software verwendet wird.
5. Die GUI Software wird nicht arbeiten, während „Centrifuge\_Data\_Logger“ geöffnet ist. Schließen Sie die Excel-Mappe bevor sie die Fernbedienung starten.
6. Verwenden Sie unter voller Belastung der Zentrifuge keine Flüssigkeiten, die eine höhere Dichte, als 1,2 g/ml besitzen.

## 9 Entsorgung

### HINWEIS nach der Batterieverordnung (BattV)

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden: Der Endverbraucher ist zur Rückgabe gesetzlich verpflichtet. Gebrauchte Batterien können unter anderem bei eingerichteten Rücknahmestellen oder bei der PCE Deutschland GmbH zurückgegeben werden.

### Annahmestelle nach BattV:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

Zur Umsetzung der ElektroG (Rücknahme und Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir unsere Geräte zurück. Sie werden entweder bei uns wiederverwertet oder über ein Recyclingunternehmen nach gesetzlicher Vorgabe entsorgt.

## 10 Kontakt

Bei Fragen zu unserem Produktsortiment oder dem Messgerät kontaktieren Sie bitte die PCE Deutschland GmbH.

### Postalisch:

PCE Deutschland GmbH  
Im Langel 4  
59872 Meschede

### Telefonisch:

Support: 02903 976 99 8901  
Verkauf: 02903 976 99 8303