



## VWR MICRO STAR 17 / 17R

### GEBRAUCHSANWEISUNG

**Europäische Bestellnummern:**

**VWR MICRO STAR 17: 521-1646**

**VWR MICRO STAR 17R: 521-1647**

Version: 1

Veröffentlicht: 01, 04, 2012



Delrin, TEFLON und Viton sind registrierte Warenzeichen von DuPont. Noryl ist ein registriertes Warenzeichen von SABIC. POLYCLEAR ist ein registriertes Warenzeichen von Hongye Chemical Co., Ltd. Hypaque ist ein registriertes Warenzeichen von Amersham Health As. RULON A und Tygon sind registrierte Warenzeichen von Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox ist ein registriertes Warenzeichen von Alconox. Ficoll ist ein registriertes Warenzeichen von GE Healthcare. Haemo-Sol ist ein registriertes Warenzeichen von Haemo-Sol. Triton X-100 ist ein registriertes Warenzeichen von Sigma-Aldrich Co. LLC.

VWR International bvba  
Researchpark Haasrode 2020  
Geldenaaksebaan 464  
B-3001 Leuven  
+ 32 16 385011  
<http://be.vwr.com>

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



# EC Declaration of Conformity

## Déclaration de conformité CE

### EG Konformitätserklärung

We, **VWR International bvba**,  
Nous, **Researchpark Haasrode 2020**,  
Wir, **Geldenaaksbaan 464**,  
**B-3001 Leuven**

hereby declare that the products, mentioned in Schedule comply with the essential requirements of the following Directives of the European Parliament and council:

*déclarons par la présente que les produits mentionnés en annexe sont conformes aux exigences essentielles des Directives du Parlement Européen et du Conseil suivantes :*

*bestätigen hiermit, daß die Produkte im Anhang den grundlegenden Anforderungen der folgenden Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates entsprechen:*

<b>2006/95/EC</b>	of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits <i>du 12 décembre 2006 concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension</i> vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
<b>2004/108/EC</b>	of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC Text with EEA relevance <i>du 15 décembre 2004 relative au rapprochement des législations des États membres concernant la compatibilité électromagnétique et abrogeant la directive 89/336/CEE Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE</i> vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG Text von Bedeutung für den EWR
<b>2006/42/EC</b>	of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC <i>du 17 mai 2006 relative aux machines et modifiant la directive 95/16/CE</i> vom 17. Mai 2006 über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG
<b>2011/65/EC</b>	of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment <i>du 8 juin 2011 relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques</i> vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

and are in conformity with the following standard(s) and/or other normative document(s):

*et sont conformes à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s) :*

und der (die) folgende(n) Norm(en) oder ander(er) normativ(er) Dokument(e) entsprechen:

**EN 61010-1:2004; EN 61010-2-020:2006; EN 61010-2-101:2002**

**EN 61326-1:2006; EN 61326-2-6:2006**

**EN 55011B:2007**

Year of CE marking: **2011**  
*Année d'apposition du marquage CE:*  
*Jahr der CE-Kennzeichnung :*

Place and date of issue: **Leuven, 13/02/2012**  
*Lieu et date d'émission :*  
*Ort und Ausgabe Datum:*

  
Yves Van Damme  
European Regulatory Affairs Manager

  
Frankie Vangeel  
Managing Director

1/2

VWR International bvba/sprl Researchpark Haasrode 2020, Geldenaaksebaan 464, B-3001 Leuven, Belgium

Tel.: 016 385 011 • Fax: 016 385 385 • E-mail: [info@be.vwr.com](mailto:info@be.vwr.com)

Revision 01 of Feb 2012



**EC Declaration of Conformity**  
**Déclaration de conformité CE**  
**EG Konformitätserklärung**

Schedule 1

Annexe 1

Anhang 1

Article Number	Article description
521-1646	<b>MICROCENTRIFUGE VWR MICRO STAR 17 VENTILATED</b> <i>MICROCENTRIFUGEUSE VWR MICRO STAR 17 VENTILEE</i> <i>MIKROZENTRIFUGE VWR MICRO STAR 17 LUFTGEKÜLHT</i>
521-1647	<b>MICROCENTRIFUGE VWR MICRO STAR 17R REFRIGERATED</b> <i>MICROCENTRIFUGEUSE VWR MICRO STAR 17R REFRIGEREE</i> <i>MIKROZENTRIFUGE VWR MICRO STAR 17 GEKÜHLT</i>

# WEEE Konformität

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



Das Gerät trägt eine durchgestrichene Mülltonne um zu zeigen, dass es nicht im Restmüll entsorgt werden darf.

Es liegt in Ihrer Verantwortung, dass Gerät nach der Nutzung ordentlich zu entsorgen und dem Recycling zuzuordnen. Es liegt ebenfalls in Ihrer Verantwortung, dass Gerät im Falle einer biologischen, chemischen und/oder radioaktiven Kontamination vorschriftsgemäß zu dekontaminieren, um die Personen, die mit dem Entsorgen betraut werden, zu schützen. Für weitere Informationen, wo Sie ihr Gerät entsorgen können kontaktieren Sie bitte Ihrer Händler vor Ort.

Auf diese Art helfen Sie die Umwelt zu schützen und sorgen dafür dass Ihr Gerät so recycelt wird, dass die Gesundheit geschützt wird.

Vielen Dank

# Inhalt

	<b>Vorwort</b> .....	<b>iii</b>
	<b>Lieferumfang</b> .....	<b>iii</b>
	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b> .....	<b>iv</b>
	<b>Unfallverhütung</b> .....	<b>iv</b>
	<b>Vorsichtsmaßnahmen</b> .....	<b>v</b>
<b>Kapitel 1</b>	<b>Einführung und Beschreibung</b> .....	<b>1-1</b>
	Eigenschaften der VWR MICRO STAR 17 / 17R .....	1-2
	Technische Daten .....	1-2
	Normen und Richtlinien .....	1-3
	Anschlussdaten .....	1-4
	Funktions- und Leistungsmerkmale .....	1-4
<b>Kapitel 2</b>	<b>Vor dem Gebrauch</b> .....	<b>2-1</b>
	Vor dem Aufstellen .....	2-2
	Transport der Zentrifuge .....	2-2
	Aufstellort .....	2-2
	Zentrifuge ausrichten .....	2-3
	Netzanschluss .....	2-3
	Lagerung .....	2-4
<b>Kapitel 3</b>	<b>Bedienfeld und Tasten</b> .....	<b>3-1</b>
	Bedienfeld .....	3-2
	Tasten .....	3-3
<b>Kapitel 4</b>	<b>Einführung und Beschreibung</b> .....	<b>4-1</b>
	Zentrifuge einschalten .....	4-2
	Deckel öffnen .....	4-2
	Deckel schließen .....	4-2
	Rotoreinbau .....	4-2
	Parametereingabe .....	4-4
	Zentrifugieren .....	4-7
	Kurzzeitig zentrifugieren .....	4-8
	Rotor ausbauen .....	4-8
	Aerosoldichte Rotoren .....	4-9
	Akustischer Signalton .....	4-9
	Zentrifuge ausschalten .....	4-9
<b>Kapitel 5</b>	<b>Vor dem Gebrauch</b> .....	<b>5-1</b>
	Rotordaten .....	5-2
	Rotorzubehör .....	5-2
	Rotorlebensdauer .....	5-2
	Rotoreinbau .....	5-3

	Aerosoldichte Anwendung .....	5-5
	Grundlagen .....	5-5
	Füllvolumen .....	5-6
	Überprüfen der Aerosoldichtigkeit .....	5-6
<b>Kapitel 6</b>	<b>Wartung und Pflege .....</b>	<b>6-1</b>
	Zeiträume .....	6-2
	Reinigung .....	6-2
	Desinfektion .....	6-4
	Dekontaminieren .....	6-5
	Autoklavieren .....	6-5
	Service von VWR .....	6-6
	Einsenden und Entsorgen von Zubehör .....	6-6
<b>Kapitel 7</b>	<b>Wenn Störungen auftreten .....</b>	<b>7-1</b>
	Mechanische Notentriegelung des Deckels .....	7-2
	Vom Anwender behebbare Fehler .....	7-3
	Wenn der Kundendienst kommen muss .....	7-6
	<b>Beständigkeitstabelle .....</b>	<b>A-1</b>
	<b>Autoklavierprotokoll .....</b>	<b>B-1</b>

## Vorwort

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

Die in dieser Gebrauchsanweisung enthaltenen Informationen sind Eigentum von VWR; Vervielfältigung oder Weitergabe sind ohne ausdrückliche Genehmigung verboten.

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

## Lieferumfang

	Menge	Kontrolle
Zentrifuge VWR MICRO STAR 17 / 17R	1	<input type="checkbox"/>
Netzanschlussleitung	1	<input type="checkbox"/>
Rotor	1	<input type="checkbox"/>
Steckschlüssel	1	<input type="checkbox"/>
CD mit Gebrauchsanweisung	1	<input type="checkbox"/>

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



Das nebenstehende Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.

VORSICHT bedeutet, dass es zu Sachschäden kommen kann.

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



Das nebenstehende Symbol weist auf biologische Gefährdung hin.

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





Das nebenstehende Symbol weist auf allgemeine Gefahren hin.

VORSICHT bedeutet, dass es zu Sachschäden kommen kann.

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

## Bestimmungsgemäße Verwendung

- Diese Zentrifuge wird als Laborgerät zum Trennen von Komponenten durch Aufbringen einer relativen Zentrifugalbeschleunigung eingesetzt. Sie trennt in entsprechenden Probengefäßen befindliche Körperflüssigkeiten (z.B. Blut, Urin usw.) mit oder ohne die Zugabe von Reagenzien oder anderen Zusatzstoffen.
- Als Universalgerät ist diese Zentrifuge ebenfalls für den Betrieb mit anderen Probebehältern für Chemikalien, Umweltproben und anderen Proben nicht menschlichen Ursprungs ausgelegt.
- Die Zentrifuge ist zu verwenden, um Stoffe unterschiedlicher Dichte bzw. Partikelgröße, die in einer Flüssigkeit suspendiert sind, zu trennen.

Maximale Probedichte bei maximaler Drehzahl:  $1,2 \frac{g}{cm^3}$

## Unfallverhütung



**WARNUNG** Bei eintretender Gefahrensituation Energieversorgung der Zentrifuge ausschalten bzw. unterbrechen und Umfeld der Zentrifuge sofort verlassen.



**WARNUNG** Schließen Sie die Zentrifuge immer nur an einer ordnungsgemäß geerdeten Steckdose an.

Für den sicheren Betrieb der VWR MICRO STAR 17 / 17R werden ein nach folgenden berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften gestaltetes Arbeitsumfeld sowie entsprechende Unterweisungen der Bediener vorausgesetzt.

Die Sicherheitsbestimmungen schreiben Folgendes vor:



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

# Vorsichtsmaßnahmen

Zur Gewährleistung des sicheren Betriebs der VWR MICRO STAR 17 / 17R müssen folgende allgemeine Sicherheitsregeln eingehalten werden:

- Die Zentrifuge darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal bedient werden.
- Verwenden Sie die Zentrifuge nur bestimmungsgemäß.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit Zentrifugen, Rotoren und Proben stets Laborkleidung (z.B. Handschuhe).
- Während eines Zentrifugationslaufs darf die Zentrifuge nicht bewegt werden.
- Stützen Sie sich nicht auf die Zentrifuge.
- Verwenden Sie für diese Zentrifuge ausschließlich von VWR geprüfte und zugelassene Rotoren und Zubehörteile. Eine Ausnahme bilden nur die handelsüblichen Zentrifugenröhrchen aus Glas oder Kunststoff, sofern diese für die Drehzahlen bzw. RZB-Werte des Rotors zugelassen sind.
- Benutzen Sie keine Rotoren, die Korrosionspuren und/oder Risse aufweisen.
- Ändern Sie nichts an den mechanischen Komponenten und tauschen Sie diese auch nicht aus.
- Arbeiten Sie nur mit fachgerecht montiertem Rotor. Beachten Sie hierfür die Hinweise im Abschnitt [“Rotoreinbau”](#) auf [Seite 4-2](#).
- Arbeiten Sie nur mit einem Rotor, der ordnungsgemäß bestückt wurde. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Überladen Sie den Rotor nie. Beachten Sie hierfür die Rotoranleitung.
- Öffnen Sie den Deckel niemals, bevor der Rotor völlig zum Stillstand gekommen ist und dies entsprechend am Display angezeigt wird.



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





Die nachfolgend genannten Punkte sind besonders zu beachten:

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

Zentrifugieren von Gefahrenstoffen:

- Zentrifugieren Sie keine explosiven oder brennbaren Materialien oder Substanzen, die heftige Reaktionen miteinander eingehen können.
- Die Zentrifuge ist weder inert noch explosionsgeschützt. Verwenden Sie die Zentrifuge nie in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
- Zentrifugieren Sie keine brennbaren Substanzen.

**Restrisiko: Bei unsachgemäßer Verwendung kann es Sachschäden, Kontaminierung und Verletzungen mit Todesfolge kommen.**



- Zentrifugieren Sie keine toxischen oder radioaktiven Materialien sowie pathogene Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitssysteme.

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

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

- Falls Toxine oder pathogene Substanzen in die Zentrifuge oder Teile davon gelangt sind, müssen Sie geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchführen (siehe "[Desinfektion](#)" auf [Seite 6-3](#)).



**Restrisiko: Bei unsachgemäßer Verwendung kann es Sachschäden, Kontaminierung und Verletzungen mit Todesfolge kommen.**

- Stark korrosive Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit des Rotors vermindern können, dürfen nur in entsprechenden Schutzgefäßen zentrifugiert werden.

# Einführung und Beschreibung

## Inhalt

- “Eigenschaften der VWR MICRO STAR 17 / 17R” auf Seite 1-2
- “Technische Daten” auf Seite 1-2
- “Anschlussdaten” auf Seite 1-4
- “Anschlussdaten” auf Seite 1-4
- “Funktions- und Leistungsmerkmale” auf Seite 1-4
- “Rotorprogramm” auf Seite 1-8


## Eigenschaften der VWR MICRO STAR 17 / 17R

Sie können verschiedene Rotoren mit handelsüblichen Röhrchen verwenden.

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

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

Auch während des Betriebs ist eine Änderung dieser Einstellwerte möglich.

Mit Hilfe der Taste  können Sie Proben nur wenige Sekunden anzenrifugieren, wenn es die Aufgabenstellung erfordert.

Die VWR MICRO STAR 17 / 17R ist mit diversen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Das Gehäuse besteht aus schlagzähem Kunststoff und die Innenpanzerung aus Stahl.
- Der Deckel ist mit Sichtfenster und Deckelverriegelung ausgestattet.
- Der Zentrifugendeckel lässt sich nur bei eingeschalteter Zentrifuge und stehendem Rotor öffnen. Das Starten der Zentrifuge ist nur mit korrekt verschlossenem Deckel möglich.
- Deckel-Notverriegelung: Nur für den Notfall, z.B. bei Unterbrechung der Stromzufuhr (siehe [“Mechanische Notverriegelung des Deckels”](#) auf Seite 6-2)

## Technische Daten

In den nachstehenden Tabellen sind die technischen Daten der VWR MICRO STAR 17 / 17R aufgeführt.

**Tabelle 1-1.** Technische Daten VWR MICRO STAR 17

Leistungsmerkmal	Wert	
Umgebungsbedingungen	-Verwendung in Innenräumen -Höhe bis zu 2000m NN -max. relative Feuchte 80% bis 31°C; linear abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 40°C.	-Verwendung in Innenräumen -Höhe bis zu 2000m NN -max. relative Feuchte 80% bis 31°C; linear abnehmend bis zu 50% relative Feuchte bei 40°C.
zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb	+5°C bis +40°C	+5°C bis +40°C
zulässige Umgebungstemperatur bei Lagerung und Transport	-10°C bis +50°C	-10°C bis +50°C
Überspannungskategorie	II	II
Verschmutzungsgrad	2	2
Wärmeausstoß	614 BTU/h	1126 BTU/h
IP	20	20

**Tabelle 1-1.** Technische Daten VWR MICRO STAR 17

Leistungsmerkmal	Wert	
Laufzeit	unbegrenzt	unbegrenzt
maximale Drehzahl $n_{max}$	13 300U/min (rotorabhängig)	13 300U/min (rotorabhängig)
minimale Drehzahl $n_{min}$	300U/min	300U/min
maximaler RZB-Wert bei $n_{max}$	17 000x g	17 000x g
maximale kinetische Energie	<1,90kJ	<1,90kJ
Lautstärke bei maximaler Drehzahl	<56dB (A)	<50dB (A)
Temperaturbereich	in 1° Schritten von -9°C bis 40°C	
Abmessungen		
Höhe	230mm	330mm
Breite	240mm	292mm
Tiefe	350mm	440mm
Gewicht mit leerem Rotor	10,5kg	28,0kg

## Normen und Richtlinien

**Tabelle 1-2.** Normen und Richtlinien

Spannung / Frequenz		gebaut und geprüft unter Einhaltung der folgenden Normen und Richtlinien
230V 50Hz/60Hz,	CE:	EN 61010-1, 2 <sup>nd</sup> Edition
	98/79/EG In-vitro-Diagnostika (IVD)	EN 61010-2-020, 2 <sup>nd</sup> Edition
	2006/42/EG Maschinen	EN 61010-2-101
	2004/108/EG elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 61326-1 EN 61326-2-6
	2006/95/EG Niederspannung	EN 55011B EN 61000-6-2 EN ISO 13485
	100V 50Hz	cCSAus:

## Anschlussdaten

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der elektrischen Anschlussdaten der VWR MICRO STAR 17. Diese Daten sind bei der Wahl der Netzanschlussdose zu beachten.

**Tabelle 1-3.** Elektrische Anschlussdaten

Best.-Nr.	Spannung	Frequenz	Nennstrom	Leistungs- aufnahme	Absicherung im Gerät	Absicherung im Gebäude
521-1646	230V	50 / 60Hz	1,4A	180W	4A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT
521-1647	230V	50 / 60Hz	1,9A	300W	4A, 2-poliger Sicherungsautomat	16AT

## Funktions- und Leistungsmerkmale

Die folgende Tabelle enthält eine Übersicht der wesentlichen Funktions- und Leistungsmerkmale der VWR MICRO STAR 17 / 17R.

**Tabelle 1-4.** Funktions- und Leistungsmerkmale

Bauteil / Funktion	Beschreibung / Leistungsmerkmal
Aufbau / Gehäuse	Blechchassis mit aufgesetztem Kunststoffgehäuse und Stahlpanzerung
Rotorkammer	Kunststoff bis zu 48ml Flüssigkeit werden in der Rotorkammer aufgefangen und gelangen nicht ins Innere der Zentrifuge
Antrieb	Kohlebürstenfreier Induktionsantrieb
Tasten- und Anzeigefeld	Tasten- und Anzeigeelemente mit einer leicht zu pflegenden Schutzfolie
Steuerung	mikroprozessorgesteuert
Arbeitsspeicher	die zuletzt eingegebenen Daten bleiben erhalten
Funktionen	RZB-Wahl, Temperaturregelung, Pretemp
Deckelverschluss	selbsttätiges Zuziehen und Verriegeln beim Zudrücken des Deckels

## Vor dem Gebrauch

### Inhalt

- “Vor dem Aufstellen” auf Seite 2-2
- “Transport der Zentrifuge” auf Seite 2-2
- “Aufstellort” auf Seite 2-2
- “Zentrifuge ausrichten” auf Seite 2-3
- “Netzanschluss” auf Seite 2-5
- “Lagerung” auf Seite 2-4



## Vor dem Aufstellen

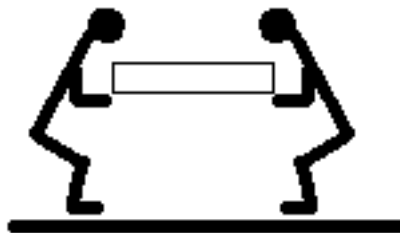
1. Untersuchen Sie die Zentrifuge und die Verpackung auf Transportschäden. Informieren Sie bei Beschädigungen umgehend das Transportunternehmen und VWR.
2. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial.
3. Entfernen Sie die Rotortransportsicherung. Die Pappe soll Schäden durch Stöße während des Transports verhindern.
4. Überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (Siehe **“Lieferumfang”** auf Seite iii.). Ist die Lieferung unvollständig, wenden Sie sich bitte an VWR.

## Transport der Zentrifuge



**WARNUNG** Heben Sie die Zentrifuge immer an den Seiten an. Weder die Frontblende noch die Rückseite sind zum Tragen der Zentrifuge geeignet. Transportieren Sie die Zentrifuge nach Möglichkeit in ihrer Verpackung und nutzen Sie die Rotortransportsicherung.

- Transportieren Sie die Zentrifuge aufgrund des Gewichts (siehe **“Technische Daten”** auf Seite 1-3) mit mehreren Personen.
- Heben Sie die Zentrifuge von beiden Seiten an der Bodenplatte an.



**Abbildung 2-1.** Anheben der Zentrifuge von beiden Seiten

- Die Zentrifuge kann durch Stöße beschädigt werden.



**VORSICHT** Gekühlte Zentrifugen sollten nach einem Transport für ca. 60 Minuten stehen, damit das Kühlmittel in den Kompressor fließen kann. Starten Sie die Zentrifuge in dieser Zeit nicht.

## Aufstellort

Die Zentrifuge darf nur in Gebäuden betrieben werden.

Der Aufstellort muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Um die Zentrifuge herum muss ein Sicherheitsbereich von mindestens 30 cm eingehalten werden. Im Sicherheitsbereich dürfen während des Zentrifugierens keine Personen oder Gefahrstoffe sein.
- Der Unterbau muss stabil und resonanzfrei sein, zum Beispiel ein ebener Labortisch.

- Der Unterbau muss ein horizontales Aufstellen der Zentrifuge garantieren.
- Aufstellfläche muss fett und staubfrei sein.
- Die Zentrifuge darf weder Wärme noch starker Sonneneinstrahlung ausgesetzt sein.



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

- Der Aufstellort muss immer gut belüftet sein.

## Zentrifuge ausrichten

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



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

## Netzanschluss

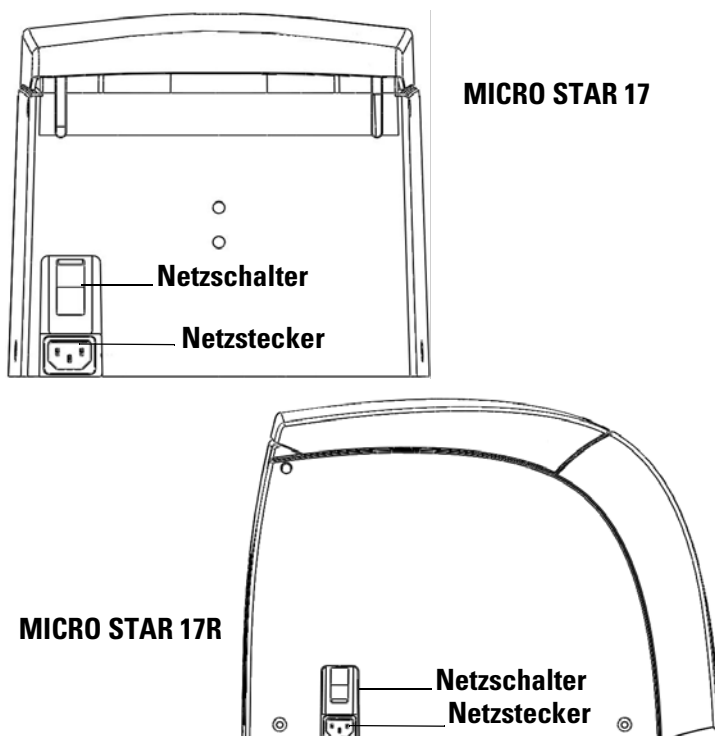


Abbildung 2-2. Netzanschlüsse

1. Schalten Sie die Zentrifuge am Netzschalter aus (auf "0" drücken).

2. Schließen Sie die Zentrifuge nur an eine geerdete Netzsteckdose an.

**Hinweis** Die Zentrifuge muss direkt an eine Steckdose angeschlossen werden. Verlängerungskabel und Verteilerdosen sind nicht zulässig.

3. Überprüfen Sie, ob das Kabel den Sicherheitsbestimmungen Ihres Landes entspricht.
4. Stellen Sie sicher, dass Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.  
Stellen Sie mit dem Anschlusskabel die Netzverbindung her.

## Lagerung

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

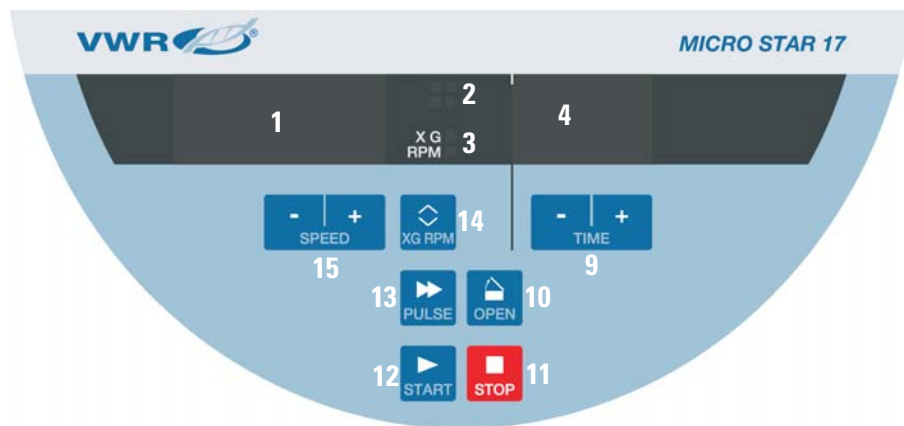
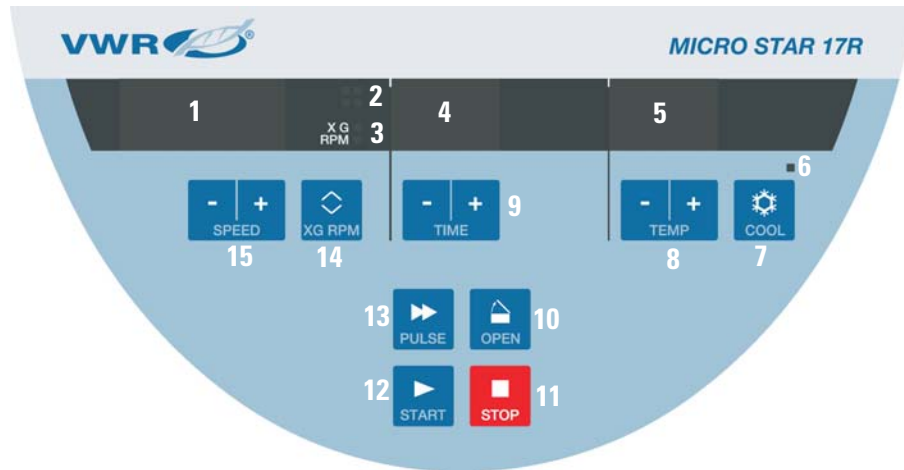
# Bedienfeld und Tasten

## Inhalt

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

## Bedienfeld

Im Bedienfeld befinden sich die Tasten und Anzeigen der Zentrifuge. Sämtliche Parameter lassen sich auch im laufenden Betrieb abrufen und ändern.














Nr.	Beschreibung
1	Anzeige für Drehzahl / RZB-Wert
2	LED (leuchten während des Laufs umlaufend)
3	LED für Drehzahl / RZB-Wert
4	Anzeige für Laufzeit
5	Anzeige für Temperatur
6	LED für Pretemp-Funktion
7	Pretemp
8	Einstelltaste für Temperatur
9	Einstelltaste für Laufzeit
10	Deckel auf
11	Stop
12	Start

Nr.	Beschreibung
13	Pulse
14	Wechsel zwischen Drehzahl / RZB-Wert
15	Einstelltaste für Drehzahl / RZB-Wert

## Tasten

Die Tasten ermöglichen folgende Bedieneingriffe zum Steuern der Betriebsart:

Taste	Anzeigeinhalt
	<b>Start</b> Normaler Start der Zentrifuge
	<b>Stopp</b> Beenden eines Laufes von Hand
	<b>Deckel auf</b> Automatische Entriegelung (nur bei eingeschalteter Zentrifuge möglich; Entriegelung bei Spannungsausfall: siehe "Mechanische Notentriegelung des Deckels" auf Seite 6-2)
	<b>Pulse</b> Durch Drücken der Taste  erfolgt ein sofortiges Hochlaufen mit maximaler Beschleunigung bis zur Enddrehzahl. Stopp beim Loslassen der Taste mit maximaler Kraft.
	Durch Drücken der Taste  nach oben und unten, ändern Sie den Wert in der Anzeige. Wenn Sie die Taste gedrückt halten, läuft der Wert zunächst langsam, dann immer schneller nach oben bzw. unten. Für die Feineinstellung müssen Sie die Taste so lange kurz drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird. Wenn Sie beide Pfeile gemeinsam drücken springt der Cursor eine Stelle nach links.
	<b>Anzeige wechseln</b> Durch Drücken der Taste  wechseln Sie zwischen der Anzeige von Drehzahl und RZB-Wert.
	<b>PreTemp</b> Durch Drücken der Taste  aktivieren Sie die Vortemperierfunktion der Zentrifuge.

# Betrieb

## Inhalt

- “Zentrifuge einschalten” auf Seite 4-2
- “Deckel öffnen” auf Seite 4-2
- “Deckel schließen” auf Seite 4-2
- “Rotoreinbau” auf Seite 4-2
- “Parametereingabe” auf Seite 4-4
- “Zentrifugieren” auf Seite 4-7
- “Kurzzeitig zentrifugieren” auf Seite 4-8
- “Rotor ausbauen” auf Seite 4-8
- “Aerosoldichte Rotoren” auf Seite 4-9
- “Akustischer Signalton” auf Seite 4-9
- “Zentrifuge ausschalten” auf Seite 4-9

# Zentrifuge einschalten

1. Schalten Sie die Zentrifuge ein.  
Die Zentrifuge zeigt im Display den Ist-Wert. Drehzahl und Laufzeit zeigen **0**. Die Temperaturanzeige zeigt den aktuellen Wert.

# Deckel öffnen

1. Drücken Sie die Taste .  
Die Ist-Werte werden durch folgende Anzeige ersetzt:



**Hinweis** Verwenden Sie die Notentriegelung nur bei Störung und Netzausfall (siehe [“Mechanische Notentriegelung des Deckels”](#) auf Seite 6-2)

# Deckel schließen

1. Schließen Sie den Deckel durch ein leichtes Niederdrücken in der Deckelmitte oder an beiden Seiten.

**Hinweis** Der Zentrifugendeckel muss hörbar einschnappen.



**VORSICHT** Schlagen Sie den Deckel nicht zu.

# Rotoreinbau



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

Gehen Sie folgendermaßen vor:

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

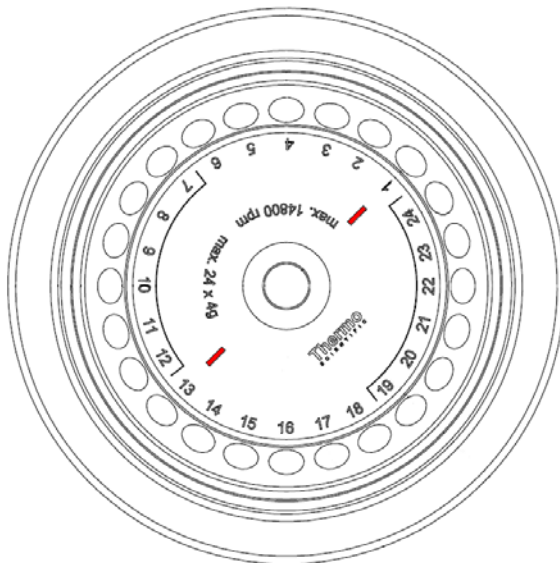


**VORSICHT** Setzen Sie den Rotor nicht ein, wenn die Temperaturdifferenz von Antriebswelle und Rotornabe über 20°C beträgt. Es kann beim Aufsetzen des Rotors zum Klemmen kommen. Klemmen kann zur Beschädigung der Antriebswelle und des Rotors führen.

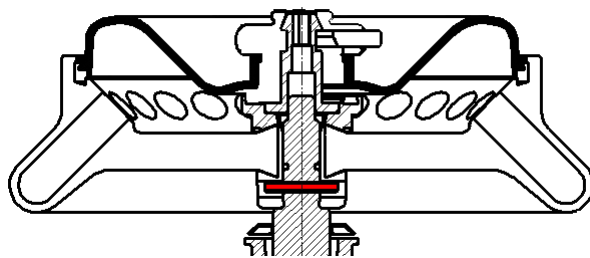


- Halten Sie den Rotor über die Antriebswelle. Dabei müssen die Markierungen im Rotor (a) über dem Mitnehmerstift der Antriebswelle (b) liegen.

a



b



- Lassen Sie den Rotor langsam hinuntergleiten.



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

- Ziehen Sie den Rotor mit dem mitgelieferten Steckschlüssel im Uhrzeigersinn fest. Halten Sie dabei den Rotor fest damit er sich nicht mitdreht.
- Schließen Sie den Rotor.
- Prüfen Sie den Sitz des Rotors, indem Sie ihn am Griff leicht anheben.



**WARNUNG** Achten Sie auf mögliche Schäden am Rotor: Beschädigte Rotoren dürfen nicht verwendet werden. Entfernen Sie Verunreinigungen im Nabenbereich des Rotors.



**VORSICHT** Überprüfen Sie vor jedem Lauf die Verriegelung des Rotors auf der Antriebswelle, indem Sie ihn am Griff anheben. Schrauben Sie den Rotor wenn nötig fest.



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

7. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.


## Parametereingabe

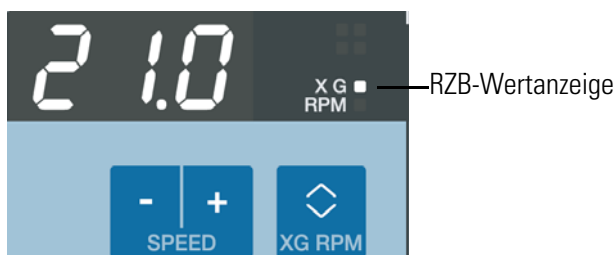
**Hinweis** Da der Platz im Display begrenzt ist, werden Drehzahl und RZB-Wert verkürzt dargestellt. Ein direkter Vergleich der beiden Werte ist daher nur eingeschränkt möglich.

### Drehzahl oder RZB-Wert auswählen



1. Drücken Sie die Taste  unter der linken Anzeige. Wenn neben der Anzeige das untere Feld leuchtet wird die Drehzahl angezeigt. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu wechseln.



2. Wenn neben der Anzeige das obere Feld leuchtet wird der RZB-Wert angezeigt. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu wechseln.






### Drehzahl vorwählen

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste  drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.  
Die Drehzahl kann in 100U/min Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.  
Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

**Hinweis** 300 U/min ist die niedrigste einstellbare Drehzahl.  
Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante.

## RZB vorwählen

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste   drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.  
 Der RZB-Wert kann in 100g Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste  um die Eingabe zu bestätigen.  
 Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.

**Hinweis** 100g ist der niedrigste einstellbare RZB-Wert.  
 Der höchste Wert ist abhängig von der Gerätevariante.  
 Der angegebene RZB-Wert bezieht sich immer auf den maximalen Zentrifugerradius.

### Erklärung zum RZB-Wert

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

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

$r$  = Zentrifugerradius in cm

$n$  = Drehzahl in U/min




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

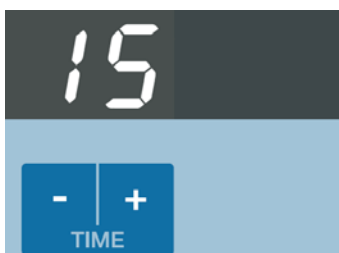
Beachten Sie dabei, dass sich dieser Wert je nach verwendeten Gefäßen und Adaptern reduziert.

Dies können Sie ggf. in der obigen Berechnung berücksichtigen.

## Laufzeit vorwählen

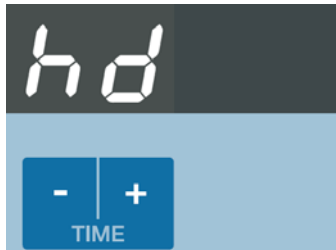
**Hinweis** Sie können eine Laufzeit von 1-99 Minuten oder Dauerbetrieb wählen.


1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste   unter der mittleren Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.  
 Die Laufzeit kann in 1-Minuten-Schritten verändert werden.
2. Drücken Sie die Taste  um die Eingabe zu bestätigen.  
 Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.



## Dauerbetrieb

1. Drücken Sie die Taste  bis **hd** angezeigt wird.





2. Wenn Sie Dauerbetrieb wählen, läuft die Zentrifuge so lange, bis Sie den Lauf mit Drücken der Taste  beenden.

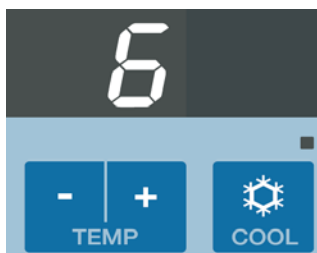


**VORSICHT** Beachten Sie, dass insbesondere Rotorgefäße aus Kunststoff nur eine begrenzte Lebensdauer besitzen, so dass sie bei Dauerbetrieb beschädigt werden können.

## Temperatur vorwählen

Sie können Sie die Probertemperatur in °C einstellen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste  unter der rechten Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.  
Die Temperatur kann in 1°C-Schritten verändert werden
2. Drücken Sie die Taste , um die Eingabe zu bestätigen.  
Wenn Sie keine Taste drücken, blinkt die Anzeige einige Sekunden. Die Eingabe wird übernommen, und das Display zeigt wieder den Ist-Wert.





3. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.
4. Starten Sie die Zentrifuge.  
Wenn der Ist-Wert über dem Soll-Wert liegt beginnt die Zentrifuge automatisch mit der Kühlung.


## Zentrifuge vortemperieren

Um die Zentrifuge und den unbeladenen Rotor vor zu temperieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Drücken Sie die Taste .  
Über der Taste  leuchtet eine LED auf:





2. Geben Sie den gewünschten Wert ein, indem Sie die Taste  unter der rechten Anzeige drücken bis der gewünschte Wert angezeigt wird.  
Die Temperatur kann in 1°C-Schritten verändert werden
3. Drücken Sie die Taste .  
Der Rotor läuft dabei mit seiner optimalen Drehzahl, bis die eingestellte Temperatur erreicht ist.

**Hinweis** Wenn Sie eine andere Taste als die Taste  drücken, verlassen Sie die „Pretemp“-Funktion.

**Hinweis** Die angezeigte Temperatur und die tatsächliche Proben­temperatur werden verzögert angezeigt. Bei kritischen Anwendungen müssen Sie die Einhaltung der Temperatur gesondert prüfen.

### Einstellungen während des Laufs ändern


Ändern Sie die Soll-Werte während des Laufs wie folgt:

1. Drücken Sie eine der drei Tasten  des Bedienfeldes.  
Die Anzeige schaltet in die Soll-Wert-Anzeige.
2. Geben Sie wie oben beschrieben einen neuen Wert ein.
3. Drücken Sie die Taste .  
Der neue Wert wird nun übernommen

## Zentrifugieren

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

### Zentrifugationslauf starten

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

Die vorgewählte Laufzeit läuft rückwärts ab. Beträgt die Restlaufzeit weniger als 1 Minute, wird die verbleibende Zeit in Sekunden angezeigt.


Die umlaufenden LEDs neben der linken Anzeige zeigen an, dass sich der Rotor dreht.

Im Dauerbetrieb läuft die Zeitanzeige vorwärts. Die Anzeige der Laufzeit ist zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

## Zentrifugationslauf stoppen

### Bei voreingestellter Laufzeit



Warten Sie bei einer voreingestellten Laufzeit, bis die Zentrifuge automatisch den Lauf beendet.

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

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


### Bei Dauerbetrieb

Falls Sie Dauerbetrieb gewählt haben, müssen Sie die Zentrifuge manuell stoppen.

1. Drücken Sie dazu die Taste  im Bedienfeld.  
Die Zentrifuge wird mit der vorgesehenen Bremsrate abgebremst.
2. Drücken Sie dazu die Taste  den Deckel öffnen und das Zentrifugiergut entnehmen wenn die Anzeige **END** aufleuchtet.

## Kurzezeitig zentrifugieren

Für kurze Zentrifugationsläufe verfügt die VWR MICRO STAR 17 / 17R über eine PULSE-Funktion.

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

Dabei beschleunigt und bremst die Zentrifuge mit maximaler Kraft. Die zuvor eingestellten Soll-Werte werden dabei ignoriert.

**Hinweis** Die Zentrifuge beschleunigt bis zur Höchstdrehzahl.  
Überprüfen Sie sorgfältig, ob Sie eine bestimmte Drehzahlgrenze für Ihre Anwendung einhalten müssen

Die Anzeige der Laufzeit ist zunächst in Sekunden. Nach einer Minute wechselt die Anzeige in den Minutentakt.

Nach der kurzezeitigen Zentrifugation werden die vorher eingegebenen Sollwerte wieder hergestellt.

## Rotor ausbauen

Um den Rotor auszubauen, müssen Sie wie folgt vorgehen:

1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel.
2. Lösen Sie den Rotor mit dem Steckschlüssel.
3. Fassen Sie den Rotor mittig. Ziehen Sie den Rotor senkrecht nach oben von der Antriebswelle ab.  
Achten Sie darauf, dass Sie den Rotor dabei nicht verkanten.



**WARNUNG** Vorsicht beim Rotorwechsel nach der Zentrifugation. Antriebswelle und Motorlagerschild können heiß sein (>55°C).

## Aerosoldichte Rotoren

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

## Akustischer Signalton


### Fehler

Wenn während eines Lauf ein Fehler auftritt, ertönt ein Signalton.

Drücken Sie eine beliebige Taste, um das Signal zu beenden.

### Laufende

Am Laufende ertönt ein Signalton. Um diesen Signalton zu ausschalten gehen Sie wie folgt vor:



Drücken Sie die Taste  während Sie die Zentrifuge einschalten.

Im Display erscheint die Anzeige für Signalton an:



oder für Signalton aus:



4. Drücken Sie die Taste  unter der mittleren Anzeige. Der Signalton wird ein- bzw. ausgeschaltet.
5. Drücken Sie die Taste , um die Auswahl zu bestätigen.

## Zentrifuge ausschalten

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

**Hinweis** Zur Überbrückung von Spannungsschwankungen ist die Zentrifuge mit einer speziellen Schaltung ausgestattet. Aus diesem Grund kann es nach Betätigen des Netzschalters bis zu 10 Sekunden dauern bis die Anzeige erlischt.

# Rotorinformationen

## Inhalt

- “Rotordaten” auf Seite 5-2
- “Rotorzubehör” auf Seite 5-2
- “Rotorlebensdauer” auf Seite 5-2
- “Rotoreinbau” auf Seite 5-3
- “Aerosoldichte Anwendung” auf Seite 5-5
- “Grundlagen” auf Seite 5-5
- “Füllvolumen” auf Seite 5-6
- “Überprüfen der Aerosoldichtigkeit” auf Seite 5-6



## Rotordaten

Zentrifuge	MICRO STAR 17	MICRO STAR 17R
Bestell-Nr.	521-1646	521-1647
Plätze / Volumen	24x 1,5 / 2ml	24x 1,5 / 2ml
maximal zulässige Beladung [g]	24x4	24x4
maximale Drehzahl $n_{\max}$ [U/min]	13300	13300
maximaler RZB-Wert bei $n_{\max}$	17000	16800
Radius max. / min. [cm]	8,6 / 5,1	8,6 / 5,1
Anstellwinkel [°]	45	45
Beschl.- / Bremszeit [s]	11 / 12	10 / 12
zulässiger Temperaturbereich	-9°C bis +40°C	-9°C bis +40°C
Probenerwärmung bei $n_{\max}$ [°C] bezogen auf 60 min bei Raumtemperatur 23°C	33	≤0
aerosoldicht	ja*	ja*
autoklavierbar	121°C (20 Zyklen)	121°C (20 Zyklen)

\* Getestet durch HPA, Porton-Down, UK

## Rotorzubehör

	max. Gefäßgröße x Länge [ mm ]	Gefäßkapazität [ ml ]	Anzahl pro Satz	Farbe	Bestellnummer
Reduzierhülse PCR	6,2 x 20	0,2	24	grau	521-1655
Reduzierhülse	8 x 43,5	0,5 / 0,6	24	türkis	521-1657
Reduzierhülse	6 x 46	0,25 / 0,4	24	rot	521-1656

## Rotorlebensdauer



**VORSICHT** Rotoren und Zubehörteile aus Kunststoff müssen vor direkter Sonneneinstrahlung bzw. UV Strahlung geschützt werden. Sollte der Rotor dennoch Anzeichen von Verfärbung, Verformung bzw. Verschleiß oder Unwucht zeigen, muss er umgehend ausgetauscht werden

## Rotoreinbau



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

Gehen Sie folgendermaßen vor:

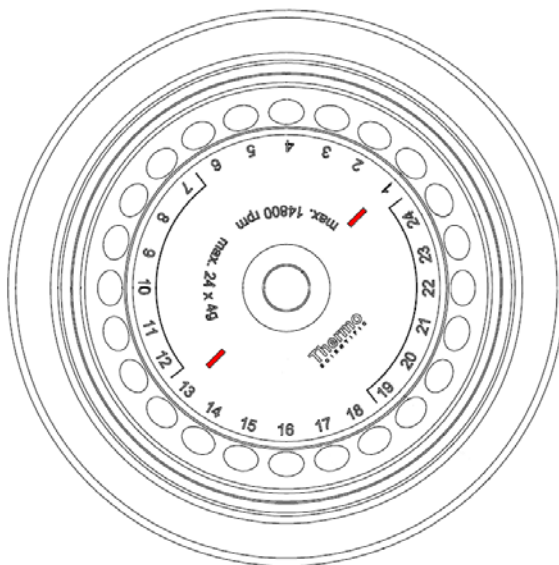
1. Öffnen Sie den Zentrifugendeckel und entfernen Sie wenn nötig Staub, Fremdkörper oder Reste von Probenflüssigkeit aus der Rotorkammer. Gewinde und O-Ring müssen sauber und unbeschädigt sein.



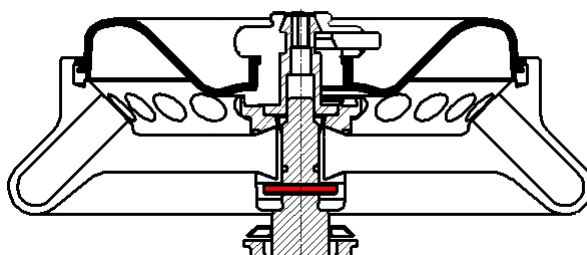
**VORSICHT** Setzen Sie den Rotor nicht ein, wenn die Temperaturdifferenz von Antriebswelle und Rotornabe über 20°C beträgt. Es kann beim Aufsetzen des Rotors zum Klemmen kommen. Klemmen kann zur Beschädigung der Antriebswelle und des Rotors führen.

2. Halten Sie den Rotor über die Antriebswelle. Dabei müssen die Markierungen im Rotor (a) über dem Mitnehmerstift der Antriebswelle (b) liegen.

a



b



3. Lassen Sie den Rotor langsam hinuntergleiten.



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

4. Ziehen Sie den Rotor mit dem mitgelieferten Steckschlüssel im Uhrzeigersinn fest. Halten Sie dabei den Rotor fest damit er sich nicht mitdreht.
5. Schließen Sie den Rotor.  
Der Verschluss muss hörbar klicken.



**VORSICHT** Lässt sich der Deckel nur schwer oder gar nicht schließen, müssen Sie die Dichtungen auf korrekten Sitz und Verschmutzung überprüfen. Reinigen Sie die Dichtungen und fetten Sie diese leicht ein. Überprüfen Sie auch den Deckelmechanismus auf Verschmutzung und Leichtgängigkeit.

6. Prüfen Sie den Sitz des Rotors, indem Sie ihn am Griff leicht anheben.



**WARNUNG** Achten Sie auf mögliche Schäden am Rotor: Beschädigte Rotoren dürfen nicht verwendet werden.  
Entfernen Sie Verunreinigungen im Nabenbereich des Rotors.



**VORSICHT** Überprüfen Sie vor jedem Lauf die Verriegelung des Rotors auf der Antriebswelle, indem Sie ihn am Griff anheben. Schrauben Sie den Rotor fest.



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

7. Schließen Sie den Zentrifugendeckel.

## Rotorbetrieb ohne Deckel

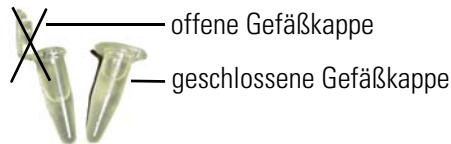
Wenn Sie den Rotor ohne Rotordeckel betreiben, müssen Sie zuvor die Dichtungen entfernen.





**VORSICHT** Bei einer Zentrifugation ohne Rotordeckel können sich die Dichtungen lösen und die Zentrifuge beschädigen.

Schließen Sie immer die Gefäßkappen. Bei einem Betrieb mit offenen Gefäßkappen können diese abreißen und zu Beschädigungen führen.



## Aerosoldichte Anwendung

### Grundlagen



**VORSICHT** Bei der Zentrifugation gefährlicher Proben dürfen aerosoldichte Rotoren und Gefäße nur in einer zugelassenen Sicherheitswerkbank geöffnet werden. Die höchstzulässigen Füllmengen sind unbedingt zu beachten.



**WARNUNG** Überprüfen Sie vor aerosoldichten Anwendungen den Zustand aller Dichtungen.

- Vergewissern Sie sich, dass Ihre Probengefäße für die gewünschte Zentrifugenanwendung geeignet sind.
- Schwerefelder bis zu 21100xg.
- Die Temperatur in ungekühlten Zentrifugen liegt maximal ca. 15°C über der Raumtemperatur.

Prüfen Sie vor jeder Anwendung die Dichtungen in den Rotoren auf richtigen Sitz.

Prüfen Sie vor jeder Anwendung die Dichtungen auf Verschleiß oder Beschädigung fetten Sie diese leicht ein.

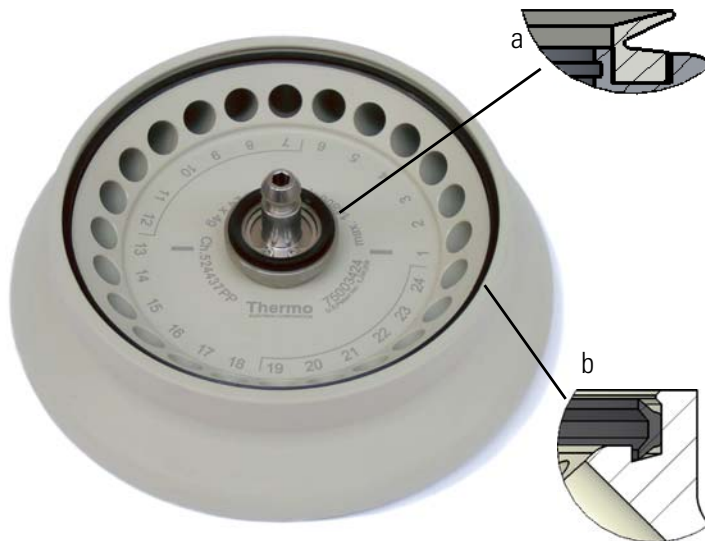
Verwenden Sie für das Fetten der Dichtungen nur das mitgelieferte Spezialfett.

Tauschen Sie beschädigte Dichtungen sofort aus.

Ersatzdichtungen liegen den Rotoren bei, und können als Ersatzteilset nachbestellt werden.

## Austausch der Dichtungen

Folgende Schritte sind durchzuführen:



Fetten Sie die Dichtringe ein.

Drücken Sie die V-Dichtung in die Nut der Rotornabe (a).

Drücken Sie die C-Profildichtung in die Nut am Rand des Rotorkörpers (b).

Achten Sie nach dem Beladen des Rotors auf ein sicheres Schließen des Rotordeckels.

Wenn der Rotordeckel beschädigte oder getrübt ist, muss er sofort ausgetauscht werden.

## Füllvolumen

Die Gefäße dürfen grundsätzlich nur soweit befüllt werden, dass die Probe bei der Zentrifugation den Gefäßrand nicht erreichen kann.

Nennvolumen	zulässiges Volumen
2,0ml	1,5ml
1,5ml	1,0ml
sonstige	2/3 Nennvolumen

## Überprüfen der Aerosoldichtigkeit

Die Prüfung der Rotoren und Becher erfolgte nach dem dynamisch-mikrobiologischen Prüfverfahren entsprechend der EN 61010-2-020 Anhang AA.

Die Aerosoldichtigkeit eines Rotors hängt vorwiegend von der sachgerechten Handhabung ab.

Kontrollieren Sie bei Bedarf die Aerosoldichtigkeit Ihres Rotors.

Es ist sehr wichtig, dass alle Dichtungen und Dichtflächen sorgfältig auf Abnutzung und Beschädigungen wie Risse, Kratzer und Versprödungen untersucht werden.

Aerosoldichte Anwendungen können nicht bei offenen Gefäßkappen ausgeführt werden.

Aerosoldichtigkeit setzt korrekte Bedienung beim Füllen der Probengefäße und Verschließen des Rotordeckels voraus.

## **Schnelltest**

Als Schnelltest besteht die Möglichkeit aerosoldichte Festwinkelrotoren nach folgendem Verfahren zu überprüfen:

1. Fetten Sie alle Dichtungen leicht ein.  
Verwenden Sie für das Fetten der Dichtungen nur das mitgelieferte Spezialfett.
2. Befüllen Sie den Rotor mit ca. 10ml kohlenensäurehaltigem Mineralwasser.
3. Verschließen Sie den Rotor entsprechend den Handhabungshinweisen.
4. Schütteln Sie den Rotor.  
Die im Wasser gebundene Kohlensäure wird freigesetzt, es entsteht so ein Überdruck. Drücken Sie dabei nicht auf den Deckel.

Undichtigkeiten machen sich durch austretendes Wasser und hörbares entweichen der Kohlensäure bemerkbar.

Treten Wasser oder Kohlensäure aus, müssen Sie die Dichtungen austauschen. Wiederholen Sie anschließend den Test.

5. Trocknen Sie Rotor, Rotordeckel und Deckeldichtung.

# Wartung und Pflege

## Inhalt

- “Zeiträume” auf Seite 6-2
- “Reinigung” auf Seite 6-2
- “Desinfektion” auf Seite 6-4
- “Dekontaminieren” auf Seite 6-5
- “Autoklavieren” auf Seite 6-5
- “Service von VWR” auf Seite 6-6
- “Einsenden und Entsorgen von Zubehör” auf Seite 6-6

## Zeiträume

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

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



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

## Reinigung

Beachten Sie beim Reinigen von Zentrifuge und Zubehör bitte Folgendes:

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



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

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

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.



3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Lösen Sie den Rotor.
5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter.
7. Verwenden Sie zum Reinigen ein neutrales Reinigungsmittel mit einem pH-Wert zwischen 6 und 8.
8. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.

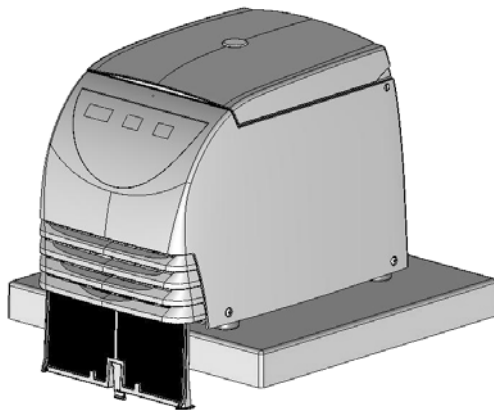


**VORSICHT** Beim Reinigen dürfen keine Flüssigkeiten, insbesondere keine organischen Lösungsmittel, an die Antriebswelle und das Kugellager der Zentrifuge gelangen. Organische Lösungsmittel zersetzen das Fett der Motorlagerung. Die Antriebswelle kann blockieren.

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

## Filterkassette reinigen

1. Die VWR MICRO STAR 17R ist zum Schutz der Kälteanlage mit einer Filterkassette ausgestattet.



Ziehen Sie die Zentrifuge bis an die Tischkante.

2. Ziehen Sie die Lasche unterhalb des Ansauggitters zu sich und entnehmen Sie die Filterkassette nach unten.
3. Entfernen Sie den Staub mit einem weichen Tuch.
4. Setzen Sie die Filterkassette wieder ein. Dabei muss die Seite mit der Aufschrift **Front** zu Ihnen zeigen.
5. Schieben Sie die Filterkassette soweit in ihre Aufnahme, bis die Lasche am Bodenblech einrastet.

## Desinfektion

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



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

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



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

Bei Fragen zur Verwendung anderer Desinfektionsmittel wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung von VWR.

Desinfizieren Sie den Rotor und das Zubehör wie folgt:

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Lösen Sie den Rotor.
5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. desinfizieren Sie diese.
7. Behandeln Sie Rotor und Rotordeckel gemäß den Anweisungen für das Desinfektionsmittel. Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
8. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie das Desinfektionsmittel ablaufen.
9. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
10. Entsorgen Sie das Desinfektionsmittel nach den geltenden Richtlinien.
11. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.

## Dekontaminieren

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



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



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

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

1. Öffnen Sie die Zentrifuge.
2. Schalten Sie die Zentrifuge aus.
3. Ziehen Sie den Netzstecker.
4. Lösen Sie den Rotor.
5. Greifen Sie den Rotor beidhändig und ziehen Sie ihn von der Antriebswelle senkrecht nach oben ab.
6. Entfernen Sie die Zentrifugenröhrchen und Adapter und entsorgen bzw. dekontaminieren Sie diese.
7. Spülen Sie den Rotor erst mit Ethanol, dann mit deionisiertem Wasser aus
  - Halten Sie die angegebenen Einwirkzeiten unbedingt ein.
8. Stellen Sie den Rotor auf den Kopf und lassen Sie die Waschlösung ablaufen.
9. Spülen Sie Rotor und das Zubehör gründlich mit Wasser aus.
10. Entsorgen Sie die Waschlösung nach den geltenden Richtlinien in einem geeigneten Behälter für kontaminierte Abfälle.
11. Trocknen Sie Rotor und Zubehör nach der Reinigung mit einem Tuch oder in einem Warmluftschrank bei maximal 50°C.

## Autoklavieren

1. Reinigen Sie den Rotor vor dem Autoklavieren wie oben Beschrieben.
2. Legen Sie den Rotor auf eine ebene Unterlage.
  - Rotor und Adapter sind bei 121°C autoklavierbar.

- Der höchste zulässige Autoklavierzyklus beträgt 20 min bei 121°C

**Hinweis** Chemische Zusätze im Dampf sind nicht zulässig.



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

## Service von VWR

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

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

VWR gewährt zwei (2) Jahre Garantie auf die MICRO STAR 17 / 17R.

## Einsenden und Entsorgen von Zubehör



**WARNUNG** Vor dem Einsenden oder Entsorgen sind Zentrifuge und Zubehör zu Reinigen und gegebenenfalls zu Desinfizieren oder Dekontaminieren.

## Wenn Störungen auftreten

### Inhalt

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

## Mechanische Notentriegelung des Deckels

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



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

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

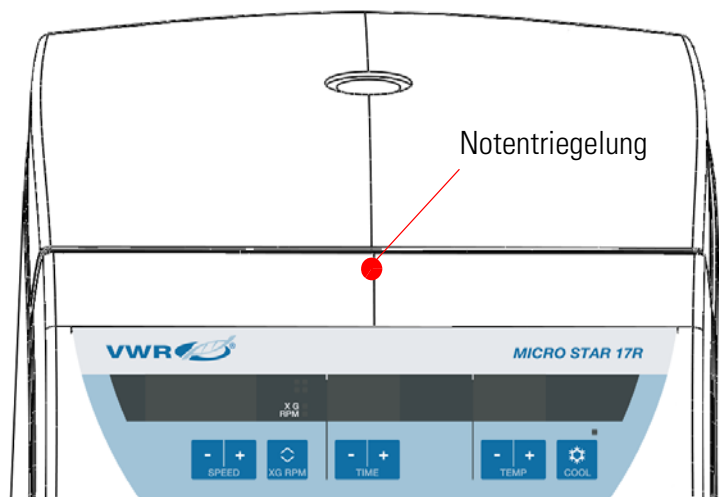
Gehen Sie wie folgt vor:

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



**WARNUNG** Rotor niemals mit der Hand oder Werkzeugen abbremsen.

2. Ziehen Sie den Netzstecker.
3. Stecken Sie einen ca. 7cm langen Draht (z.B. eine aufgebogene Büroklammer) in die Bohrung oberhalb des Bedienfeldes.
4. Drücken Sie leicht auf den Zentrifugendeckel. Drücken Sie den Draht so weit in die Bohrung, bis der Zentrifugendeckel hörbar entriegelt.
5. Nehmen Sie den Draht aus der Bohrung und öffnen Sie den Zentrifugendeckel. Sie können nun die Proben entnehmen.





**Abbildung 7-1.** Notentriegelung


Schließen Sie die Zentrifuge wieder an, wenn der Stromausfall behoben ist. Schalten Sie die Zentrifuge ein.

## Vom Anwender behebbare Fehler



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

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
Anzeigen bleiben dunkel	Der Antrieb setzt aus. Der Rotor läuft ungebremst aus. Der Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen.	Die Netzspannung ist unterbrochen. 1. Ist der Netzschalter eingeschaltet? 2. Überprüfen Sie den Netzanschluss. Bleiben die Anzeigen weiterhin dunkel, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Anzeigen fallen kurzzeitig aus	Der Antrieb setzt plötzlich aus. Der Rotor läuft ungebremst aus.	Die Netzspannung war kurzzeitig unterbrochen. 1. Schalten Sie den Netzschalter aus. 2. Überprüfen Sie, ob der Netzstecker richtig in die Steckdose eingesteckt ist. 3. Starten Sie die Zentrifuge erneut.
Zentrifugendeckel lässt sich nicht öffnen	Druck auf Taste  ohne Wirkung.	Zentrifugendeckel ist nicht richtig eingerastet oder Zentrifugendeckel verspannt. 1. Prüfen Sie, ob Netzspannung anliegt und die Zentrifuge eingeschaltet ist (Anzeigen leuchten). 2. Führt dies nicht zum Erfolg, können Sie den Zentrifugendeckel mit der mechanischen Notentriegelung öffnen ( <a href="#">"Mechanische Notentriegelung des Deckels"</a> auf Seite 7-2). 3. Prüfen Sie, ob die Dichtung der Rotorkammer sich gelöst hat. Drücken Sie diese über den gesamten Umfang nach unten. 4. Tritt der Fehler weiterhin auf, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
	Laute Laufgeräusche	Unwucht 1. Stoppen Sie die Zentrifuge. Drücken Sie dazu die Taste  oder ziehen Sie im Notfall den Netzstecker. 2. Warten Sie, bis die Zentrifuge stillsteht. 3. Prüfen Sie, ob der Rotor korrekt beladen ist. Überprüfen Sie, ob ein zerbrochenes Gefäß, ein beschädigter Rotor oder ein beschädigter Motor die Laufgeräusche verursacht. Sind die lauten Laufgeräusche weiterhin vorhanden, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
Anzeige <b>oP</b> erscheint, obwohl der Zentrifugendeckel geschlossen ist.	Kein Anlauf möglich	Der Zentrifugendeckel ist nicht richtig verschlossen. Zentrifugendeckel öffnen und Verriegelungsvorgang wiederholen. Erscheint die Meldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
<b>Lid</b>	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	Der Zentrifugendeckel wurde im Lauf manuell geöffnet. Zentrifugendeckel sofort schließen. Der Rotor läuft gebremst aus. Wenn Sie weiter zentrifugieren wollen, müssen Sie die Zentrifuge aus- und wieder einschalten.
<b>bAL</b> (nur bei der VWR MICRO STAR 17)	Rotor läuft gebremst aus.	Unwuchtschalter hat ausgelöst. 1. Öffnen Sie die Zentrifuge durch Drücken der Taste  . 2. Prüfen Sie, ob der Rotor korrekt beladen ist. 3. Überprüfen Sie, ob ein zerbrochenes Gefäß, oder ein beschädigter Rotor den Unwuchtschalter ausgelöst hat. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-01 - E-13	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Interner Programmfehler Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-14	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Übertemperatur in der Rotorkammer. Zentrifuge aus- und nach ca. 1 Minute wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-15 - E-16	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-22 - E-23	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Fehlerhafte Drehzahlerfassung. Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Im Display erscheint die Anzeige <b>BR</b> und ein Countdown von <b>100 - 0</b> . Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-24	Zentrifuge ist nicht bedienbar. Der Deckel kann nicht geöffnet werden.	Fehlerhafte Statusinformation vom Deckelschloss 1. Zentrifuge aus- und wieder einschalten. 2. Nach dem erneuten Einschalten sehen Sie <b>Lid FAiL</b> in der Anzeige. 3. Sollte der der Zentrifugendeckel bereits geöffnet sein, so erscheint in der Anzeige <b>CLOSE Lid</b> . Schließen Sie daraufhin den Deckel. 4. Die Zentrifuge versucht nun den Zentrifugendeckel zu öffnen, um so in den normalen Betriebsmodus zu gelangen. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.



<b>Fehlermeldung</b>	<b>Verhalten der Zentrifuge</b>	<b>Mögliche Ursachen und Abhilfe</b>
E-29	Motor läuft nicht an.	Motor oder Rotor blockiert 1. Zentrifuge über Netzschalter aus- und wieder einschalten. 2. Zentrifugendeckel öffnen 3. Prüfen Sie, ob sich der Rotor frei drehen kann. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-31	Rotor läuft ungebremst aus bis zum Stillstand, bzw. läuft nicht an.	Übertemperatur im Motor 1. Zentrifuge ausschalten und Netzstecker ziehen. 2. Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filterkassette bei gekühlten Zentrifugen. 3. Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. Max. zulässige Umgebungstemperatur beachten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-33	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand.	Überdruck in der Kälteanlage 1. Die Zentrifuge 15 Minuten eingeschaltet stehen lassen. Der Lüfter läuft mit max. Leistung, um den Überdruck abzubauen. 2. Den Luftstrom auf der Zentrifugenrückseite mit der Hand testen, wenn Sie kein Lüftergeräusch hören. Wenn Sie keinen Luftstrom fühlen: 1. Zentrifuge ausschalten und Netzstecker ziehen. 2. Kontrollieren und reinigen Sie ggf. die Lüftungsschlitze, bzw. die Filterkassette bei den gekühlten Zentrifuge. 3. Nach ca. 30 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. Max. zulässige Umgebungstemperatur beachten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-36	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Überstrom oder Überspannung, der Bremswiderstand ist heiß. Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-39	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Fehlerhafte Drehzahlerfassung Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-41 - E-56	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Interner Programmfehler Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.

## 7 Wenn Störungen auftreten


Wenn der Kundendienst kommen muss

Fehlermeldung	Verhalten der Zentrifuge	Mögliche Ursachen und Abhilfe
E-60	Rotor läuft gebremst aus.	Untertemperatur in der Rotorkammer 1. Zentrifugationslauf beenden. 2. Öffnen Sie den Deckel und lassen Sie Rotorkammer abtauen. Fassen Sie die Rotorkammer niemals mit bloßen Händen - Festfrieren möglich. 3. Nach ca. 60 min können Sie die Zentrifuge wieder starten. Beachten Sie die max. zulässige Umgebungstemperatur. 4. Bei starker Eisbildung im Innenkessel ist darauf zu achten, dass nach dem Abtauen das Kondenswasser entfernt wird. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-63	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.
E-64	Das Kühlsystem konnte nicht eingeschaltet werden.	Netzunterspannung. Prüfen Sie das Netz und kontaktieren Sie ggf. ihren Versorger. Zuvor wird die Meldung <b>LINE</b> angezeigt.
E-65	Rotor läuft gebremst aus bis zum Stillstand. Zentrifuge ist nicht bedienbar.	Temperaturmessung gestört Zentrifuge aus- und wieder einschalten. Erscheint die Fehlermeldung weiterhin, benachrichtigen Sie den Kundendienst.

## Wenn der Kundendienst kommen muss

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

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

1. Schalten Sie die Zentrifuge ein und halten Sie dabei die Taste  gedrückt.  
Im Display leuchten alle Anzeigen.

- Für jeweils 5 Sekunden erscheinen im Display folgende Werte:

Software-Nummer	SOFT	058	3_
Software-Version		_01	
NV-RAM-Nummer	EEPRO	462	1_
NV-RAM-Version		_01	
Zykluszähler	CYCLE	001	25

- Diese Werte sind Beispielwerte und bedeuten:

Software	0583 Version 01
NV-RAM	4521 Version 01
absolvierte Zyklen	125

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

# Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN	ETHYLENPROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET <sup>1</sup> , POLYCLEAR	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON	
2-Mercaptoethanol		S	S	U	-	S	M	S	-	S	U	S	S	U	S	S	-	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	
Acetaldehyd		S	-	U	U	-	-	-	M	-	U	-	-	-	M	U	U	U	M	M	-	M	S	U	-	S	-	U	
Aceton		M	S	U	U	S	U	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Acetonitril		S	S	U	-	S	M	S	-	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	U	
Alconox		U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	
Allylkohol		-	-	-	U	-	-	S	-	-	-	-	S	-	S	S	M	S	S	S	-	M	S	-	-	S	-	-	
Aluminiumchlorid		U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	U	U	S	S	
Ameisensäure (100%)		-	S	M	U	-	-	U	-	-	-	-	U	-	S	M	U	U	S	S	-	U	S	-	U	S	-	U	
Ammoniumacetat		S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Ammoniumcarbonat		M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumhydroxid (10%)		U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	-	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Ammoniumhydroxid (28%)		U	U	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S
Ammoniumhydroxid (konz.)		U	U	U	U	S	U	M	S	-	S	-	S	U	S	U	U	S	S	S	-	M	S	S	S	S	-	U	
Ammoniumphosphat		U	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Ammoniumsulfat		U	M	S	-	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	U	
Amylkohol		S	-	M	U	-	-	S	S	-	M	-	S	-	M	S	S	S	S	M	-	-	-	U	-	S	-	M	
Anilin		S	S	U	U	S	U	S	M	S	U	U	U	U	U	U	U	-	S	M	U	U	S	S	S	S	U	S	
Ätznatron (<1%)		U	-	M	S	S	S	-	-	S	M	S	S	-	S	M	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U
Ätznatron (10%)		U	-	M	U	-	-	U	-	M	M	S	S	U	S	U	U	S	S	S	S	S	S	M	S	S	-	U	
Bariumsalze		M	U	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	
Benzen		S	S	U	U	S	U	M	U	S	U	U	S	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	U	S	U	S	
Benzylalkohol		S	-	U	U	-	-	M	M	-	M	-	S	U	U	U	U	U	U	U	-	M	S	M	-	S	-	S	

# A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																											
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTORFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET <sup>1</sup> , POLYCLEAR	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON	
Borsäure	U	S	S	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Cäsiumacetat	M	-	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Cäsiumbromid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Cäsiumchlorid	M	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Cäsiumformat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Cäsiumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Cäsiumsulfat	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Chloroform	U	U	U	U	S	S	M	U	S	U	U	M	U	M	U	U	U	M	M	U	U	S	U	U	U	M	S	
Chromsäure (10%)	U	-	U	U	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	M	U	M	S	S	U	M	S	M	U	S	S	S	
Chromsäure (50%)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	-	S	U	U	S	M	U	M	S	S	U	M	S	-	U	M	-	S	
Cresolgemisch	S	S	U	-	-	-	S	-	S	U	U	U	U	U	U	-	-	U	U	-	U	S	S	S	S	U	S	
Cyclohexan	S	S	S	-	S	S	S	U	S	U	S	S	U	U	U	M	S	M	U	M	M	S	U	M	M	U	S	
Deoxycholat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Destilliertes Wasser	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Dextran	M	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	
Diethylether	S	S	U	U	S	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	S	S	S	M	U	
Diethylketon	S	-	U	U	-	-	M	-	S	U	-	S	-	M	U	U	U	M	M	-	U	S	-	-	S	U	U	
Diethylpyrocarbonat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	S	U	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	
Dimethylsulfoxid	S	S	U	U	S	S	S	-	S	U	S	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	S	S	U	U	U	
Dioxan	M	S	U	U	S	S	M	M	S	U	U	S	U	M	U	U	-	M	M	M	U	S	S	S	S	U	U	
Eisenchlorid	U	U	S	-	-	-	M	S	-	M	-	S	-	S	-	-	-	S	S	-	-	-	M	U	S	-	S	
Eisessig	S	S	U	U	S	S	U	M	S	U	S	U	U	U	U	U	M	S	U	M	U	S	U	U	S	-	U	
Essigsäure (5%)	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	M	S	S	M	
Essigsäure (60%)	S	S	U	U	S	S	U	-	S	M	S	U	U	M	U	S	M	S	M	S	M	S	M	U	S	M	U	
Ethylacetat	M	M	U	U	S	S	M	M	S	S	U	S	U	M	U	U	-	S	S	U	U	S	M	M	S	U	U	
Ethylalkohol (50%)	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	U	
Ethylalkohol (95%)	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	-	S	S	S	M	S	S	S	U	S	M	U	
Ethylendichlorid	S	-	U	U	-	-	S	M	-	U	U	S	U	U	U	U	U	U	U	-	U	S	U	-	S	-	S	
Ethylenglykol	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	
Ethylenoxid, dampfförmig	S	-	U	-	-	U	-	-	S	U	-	S	-	S	M	-	-	S	S	S	U	S	U	S	S	S	U	
Ficoll-Hypaque	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUM BESCHÜTTUNG	BUNAN	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTOFFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET <sup>1</sup> , POLYCLEAR	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILKON GUMMI	STAHL, NICHTFROSTEND	TITAN	TYGON	VITON
Flusssäure (10%)	U	U	U	M	-	-	U	-	-	U	U	S	-	S	M	U	S	S	S	S	M	S	U	U	U	-	-
Flusssäure (50%)	U	U	U	U	-	-	U	-	-	U	U	U	U	S	U	U	U	S	S	M	M	S	U	U	U	-	M
Flusssäure (konz.)	U	U	U	U	-	U	U	M	-	U	M	U	U	M	U	U	U	-	S	-	U	S	U	U	U	-	-
Formaldehyd (40%)	M	M	M	S	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	M	S	M	U
Glutaraldehyd	S	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-	S	S	S	-	-
Glycerol	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Guanidinhydrochlorid	U	U	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Haemo-Sol	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Hexan	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	U	S	U	M	U	S	S	U	S	S	M	S	U	S	S	U	S
Isobutylalkohol	-	-	M	U	-	-	S	S	-	U	-	S	U	S	S	M	S	S	S	-	S	S	S	-	S	-	S
Isopropylalkohol	M	M	M	U	S	S	S	S	S	U	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	S	M	M	M	S
Jodsäure	S	S	M	-	S	S	S	-	S	M	S	S	M	S	S	-	M	S	S	S	S	S	M	S	S	M	M
Kaliumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	S	S
Kaliumcarbonat	M	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Kaliumchlorid	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Kaliumhydroxid (5%)	U	U	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	-	S	U	S	S	S	S	S	S	S	M	U	M	S	U
Kaliumhydroxid (konz.)	U	U	M	U	-	-	M	-	M	S	S	-	U	M	U	U	U	S	M	-	M	U	-	U	U	-	U
Kaliumpermanganat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	M	-	S	M	S	U	S	S	M	S	U	S
Kalziumchlorid	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Kalziumhypochlorit	M	-	U	-	S	M	M	S	-	M	-	S	-	S	M	S	-	S	S	S	M	S	M	U	S	-	S
Kerosen	S	S	S	-	S	S	S	U	S	M	U	S	U	M	M	S	-	M	M	M	S	S	U	S	S	U	S
Kochsalz (10%)	S	-	S	S	S	S	S	S	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	M	-	S
Kochsalz (gesättigt)	U	-	S	U	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	S	S	-	S	S	-	S	-	S	S	M	-	S
Kohlenstofftetrachlorid	U	U	M	S	S	U	M	U	S	U	U	S	U	M	U	S	S	M	M	S	M	M	M	M	U	S	S
Königswasser	U	-	U	U	-	-	U	-	-	-	-	-	U	U	U	U	U	U	U	-	-	-	-	-	S	-	M
Lösung 555 (20%)	S	S	S	-	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S
Magnesiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Mercapto-Buttersäure	U	S	U	-	S	M	S	-	S	M	S	U	U	U	U	-	S	U	U	S	M	S	U	S	S	S	S
Methylalkohol	S	S	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	U	S	U	M	S	S	S	S	S	S	M	S	M	U	U
Methylenechlorid	U	U	U	U	M	S	S	U	S	U	U	S	U	U	U	U	U	M	U	U	U	S	S	M	U	S	U
Methylethylketone	S	S	U	U	S	S	M	S	S	U	U	S	U	S	U	U	U	S	S	U	U	S	S	S	S	U	U

# A Beständigkeitstabelle

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUMBESCHICHTUNG	BUNA N	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTOFFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET <sup>1</sup> , POLYCLEAR	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERIMID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTROSTEND	TITAN	TYGON	VITON
Metrizamide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	-	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Milchsäure (100%)	-	-	S	-	-	-	-	-	-	M	S	U	-	S	S	S	M	S	S	-	M	S	M	S	S	-	S
Milchsäure (20%)	-	-	S	S	-	-	-	-	-	M	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	M	S	M	S	S	-	S
N-Butyl-Alkohol	S	-	S	U	-	-	S	-	-	S	M	-	U	S	M	S	S	S	S	M	M	S	M	-	S	-	S
N-Butyl-Phthalat	S	S	U	-	S	S	S	-	S	U	U	S	U	U	U	M	-	U	U	S	U	S	M	M	S	U	S
N, N-Dimethylformamid	S	S	S	U	S	M	S	-	S	S	U	S	U	S	U	U	-	S	S	U	U	S	M	S	S	S	U
Natriumborat	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Natriumbromid	U	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Natriumcarbonat (2%)	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Natriumdodecylsulfat	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Natriumhypochlorit (5%)	U	U	M	S	S	M	U	S	S	M	S	S	S	M	S	S	S	S	M	S	S	S	M	U	S	M	S
Natriumjodid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Natriumnitrat	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S
Natriumsulfat	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Natriumsulfid	S	-	S	S	-	-	-	S	-	-	-	S	S	S	U	U	-	-	S	-	-	-	S	S	M	-	S
Natriumsulfit	S	S	S	-	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	M	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Nickelsalze	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	-	-	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Öle (Mineralöl)	S	S	S	-	-	-	S	U	S	S	S	S	U	U	M	S	M	U	U	S	S	S	U	S	S	S	S
Öle (sonstige)	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	-	S	S	M	S
Ölsäure	S	-	U	S	S	S	U	U	S	U	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	U	S	M	M
Oxalsäure	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Perchlorsäure (10%)	U	-	U	-	S	U	U	-	S	M	M	-	-	M	U	M	S	M	M	-	M	S	U	-	S	-	S
Perchlorsäure (70%)	U	U	U	-	-	U	U	-	S	U	M	U	U	M	U	U	U	M	M	U	M	S	U	U	S	U	S
Phenol (5%)	U	S	U	-	S	M	M	-	S	U	M	U	U	S	U	M	S	M	S	U	U	S	U	M	M	M	S
Phenol (50%)	U	S	U	-	S	U	M	-	S	U	M	U	U	U	U	U	S	U	M	U	U	S	U	U	U	M	S
Phosphorsäure (10%)	U	U	M	S	S	S	U	S	S	S	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	U	S	S
Phosphorsäure (konz.)	U	U	M	M	-	-	U	S	-	M	S	U	U	M	M	S	S	S	M	S	M	S	U	M	U	-	S
Physiologische Stoffe (Serum, Urin)	M	S	S	S	-	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pikrinsäure	S	S	U	-	S	M	S	S	S	M	S	U	S	S	S	U	S	S	S	S	U	S	U	M	S	M	S
Pyridin (50%)	U	S	U	U	S	U	U	-	U	S	S	U	U	M	U	U	-	U	S	M	U	S	S	U	U	U	U
Rubidiumbromide	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S

CHEMIKALIE	MATERIAL																										
	ALUMINIUM	ANODISCHE ALUMINIUM BESCHÜTTUNG	BUNAN	ZELULOSEACETAT BUTYRAT	POLYURETHAN ROTOFFARBE	Kohlefaser-/Epoxidharz-Verbundwerkstoff	DELIRIN	ETHYLEN PROPYLEN	GLAS	NEOPREN	NORYL	NYLON	PET <sup>1</sup> , POLYCLEAR	POLYALLOMER	POLYCARBONAT	POLYESTER, GLAS DUROMER	POLYETHERID	POLYRTHYLEN	POLYPROPYLEN	POLYSULFON	POLYVINYLCHLORID	RULON A, TEFLON	SILIKON GUMMI	STAHL, NICHTFROSTEND	TITAN	TYGON	VITON
Rubidiumchlorid	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	-	-	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Saccharose	M	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Saccharose, Alkali	M	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S
Salicylsäure	U	U	S	S	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	U	S	S	S
Salpetersäure (10%)	U	S	U	S	S	U	U	-	S	U	S	U	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Salpetersäure (50%)	U	S	U	M	S	U	U	-	S	U	S	U	U	M	M	U	M	M	M	S	S	S	U	S	S	M	S
Salpetersäure (95%)	U	-	U	U	-	U	U	-	-	U	U	U	U	M	U	U	U	U	M	U	U	S	U	S	S	-	S
Salzsäure (10%)	U	U	M	S	S	S	U	-	S	S	S	U	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	U	M	S	S
Salzsäure (50%)	U	U	U	U	S	U	U	-	S	M	S	U	U	M	U	U	S	S	S	S	M	S	M	U	U	M	M
Schwefelsäure (10%)	M	U	U	S	S	U	U	-	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	U	U	S	S
Schwefelsäure (50%)	M	U	U	U	S	U	U	-	S	S	M	U	U	S	U	U	M	S	S	S	S	S	U	U	U	M	S
schwefelsäure (konz.)	M	U	U	U	-	U	U	M	-	-	M	U	U	S	U	U	U	M	S	U	M	S	U	U	U	-	S
Stearinsäure	S	-	S	-	-	-	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	M	S	S	S
Tetrahydrofuran	S	S	U	U	S	U	U	M	S	U	U	S	U	U	U	-	M	U	U	U	U	S	U	S	S	U	U
Toluol	S	S	U	U	S	S	M	U	S	U	U	S	U	U	U	S	U	M	U	U	U	S	U	S	U	U	M
Trichloressigsäure	U	U	U	-	S	S	U	M	S	U	S	U	U	S	M	-	M	S	S	U	U	S	U	U	U	M	U
Trichlorethan	S	-	U	-	-	-	M	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	S	-	S
Trichlorethylen	-	-	U	U	-	-	-	U	-	U	-	S	U	U	U	U	U	U	U	U	U	S	U	-	U	-	S
Trinatriumphosphat	-	-	-	S	-	-	M	-	-	-	-	-	-	S	-	-	S	S	S	-	-	S	-	-	S	-	S
Tris-Puffer (pH-neutral)	U	S	S	S	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Triton X-100	S	S	S	-	S	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Urin	S	-	U	S	S	S	S	-	-	-	-	S	S	S	M	S	S	S	S	-	S	S	S	M	S	-	S
Wasserstoffperoxid (10%)	U	U	M	S	S	U	U	-	S	S	S	U	S	S	S	M	U	S	S	S	S	S	S	M	S	U	S
Wasserstoffperoxid (3%)	S	M	S	S	S	-	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Xylen	S	S	U	S	S	S	M	U	S	U	U	U	U	U	U	M	U	M	U	U	U	S	U	M	S	U	S
Zinkchlorid	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	U	S	S	S
Zinksulfat	U	S	S	-	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Zitronensäure (10%)	M	S	S	M	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

<sup>1</sup>Polyethylenterephthalat



### Legende

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

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

# Autoklavierprotokoll

Datum	Bemerkung	Bearbeiter	Unterschrift
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

# Ihr Vertrieb

## Europa

### Österreich

VWR International GmbH  
Graumanngasse 7  
1150 Wien  
Tel.: 01 97 002 0  
Fax: 01 97 002 600  
E-mail: info@at.vwr.com

### Belgien

VWR International bvba  
Researchpark Haasrode 2020  
Geldenaaksebaan 464  
3001 Leuven  
Tel.: 016 385 011  
Fax: 016 385 385  
E-mail:  
customerservice@be.vwr.com

### Dänemark

VWR - Bie & Berntsen  
Transformervej 8  
2730 Herlev  
Tel.: 43 86 87 88  
Fax: 43 86 87 90  
E-mail: info@dk.vwr.com

### Finnland

VWR International Oy  
Valimotie 9  
00380 Helsinki  
Tel.: 09 80 45 51  
Fax: 09 80 45 52 00  
E-mail: info@fi.vwr.com

### Frankreich

VWR International S.A.S.  
Le Périgares – Bâtiment B  
201, rue Carnot  
94126 Fontenay-sous-Bois  
cedex  
Tel.: 0 825 02 30 30 (0,15 EUR  
TTC/min)  
Fax: 0 825 02 30 35 (0,15 EUR  
TTC/min)  
E-mail: info@fr.vwr.com

### Deutschland

VWR International GmbH  
Hilpertstrasse 20a  
D - 64295 Darmstadt  
Tel.: 0180 570 20 00\*  
Fax: 0180 570 22 22\*  
E-mail: info@de.vwr.com  
\*0,14 €/Min. aus d. dt. Festnetz,  
Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

### Ungarn

VWR International Kft.  
Simon László u. 4.  
4034 Debrecen  
Tel.: (52) 521-130  
Fax: (52) 470-069  
E-mail: info@hu.vwr.com

### Irland / Nordireland

VWR International Ltd / VWR  
International (Northern Ireland)  
Ltd  
Orion Business Campus  
Northwest Business Park  
Ballycoolin  
Dublin 15  
Tel.: 01 88 22 222  
Fax: 01 88 22 333  
E-mail: sales@ie.vwr.com

### Italien

VWR International PBI S.r.l.  
Via San Giusto 85  
20163 Milano (MI)  
Tel.: 02-3320311/02-487791  
Fax: 800 152999/02-40090010  
E-mail: info@it.vwr.com  
info@internationalpbi.it

### Niederlande

VWR International B.V.  
Postbus 8198  
1005 AD Amsterdam  
Tel.: 020 4808 400  
Fax: 020 4808 480  
E-mail: info@nl.vwr.com

### Norwegen

VWR International AS  
Haavard Martinsens vei 30  
0978 Oslo  
Tel.: 02290  
Fax: 815 00 940  
E-mail: info@no.vwr.com

### Polen

Labart Sp. z o.o.  
A VWR International Company  
Limbowa 5  
80-175 Gdansk  
Tel.: 058 32 38 200 do 204  
Fax: 058 32 38 205  
E-mail: labart@pl.vwr.com

### Portugal

VWR International - Material de  
Laboratório, Lda  
Edifício Neopark  
Av. Tomás Ribeiro, 43- 3 D  
2790-221 Carnaxide  
Tel.: 21 3600 770  
Fax: 21 3600 798/9  
E-mail: info@pt.vwr.com

### Spanien

VWR International Eurolab S.L.  
C/ Tecnología 5-17  
A-7 Llinars Park  
08450 - Llinars del Vallès  
Barcelona  
Tel.: 902 222 897  
Fax: 902 430 657  
E-mail: info@es.vwr.com

### Schweden

VWR International AB  
Fagerstagatan 18a  
163 94 Stockholm  
Tel.: 08 621 34 00  
Fax: 08 621 34 66  
E-mail: info@se.vwr.com

### Schweiz

VWR International AG  
Lerzenstrasse 16/18  
8953 Dietikon  
Tel.: 044 745 13 13  
Fax: 044 745 13 10  
E-mail: info@ch.vwr.com

### UK

VWR International Ltd  
Customer Service Centre  
Hunter Boulevard  
Magna Park  
Lutterworth  
Leicestershire  
LE17 4XN  
Tel.: 0800 22 33 44  
Fax: 01455 55 85 86  
E-mail: uksales@uk.vwr.com

## Asien Pazifik

### China

VWR International China Co.,  
Ltd  
Suite 3B02, Qilai Building, No.  
889  
Yishan Road  
Shanghai 200233, China  
Tel.: +86- 21 521 388 22  
Fax: +86- 21 521 33 933  
E-mail: sales\_china@vwr.com

### Indien

VWR Lab Products Pte Ltd  
2nd Floor, Front Wing, 135/12,  
Brigade Towers  
Brigade Road  
Bangaluru 560025 India  
Tel.: +91-2522-647911/922  
(Mumbai)  
Tel.: +91-80-41117125/26  
(Bangalore)  
Fax: +91-80-41117120  
E-mail: vwr\_india@vwr.com

### Singapur

VWR Singapore Pte Ltd  
18 Gul Drive  
Singapore 629468  
Tel.: +65 6505 0760  
Fax: +65 6264 3780  
E-mail: sales@sg.vwr.com

**Besuchen Sie uns unter [www.vwr.com](http://www.vwr.com) und finden hier die neuesten Angebote zur VWR Collection und die Adresse Ihres lokalen VWR Vertriebspartners.**