

Register your instrument!  
[www.eppendorf.com/myeppendorf](http://www.eppendorf.com/myeppendorf)



## Multipette® M4 · Repeater® M4

**Bedienungsanleitung**

Copyright© 2019 Eppendorf AG, Germany. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Combitips advanced®, Biopur®, Multipette® and Repeater® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

ViscoTip® is a protected trademark of Eppendorf AG, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip)

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anwendungshinweise</b> .....	<b>5</b>
1.1	Anwendung dieser Anleitung .....	5
1.2	Gefahrensymbole und Gefahrenstufen .....	5
1.2.1	Gefahrensymbole .....	5
1.2.2	Gefahrenstufen .....	5
1.3	Darstellungskonventionen .....	5
1.4	Glossar .....	6
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b> .....	<b>9</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	9
2.2	Gefährdungen bei bestimmungsgemäßigem Gebrauch .....	9
2.3	Hinweise zur Produkthaftung .....	10
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>11</b>
3.1	Lieferumfang .....	11
3.2	Produkteigenschaften .....	11
3.3	Produktübersicht .....	12
3.4	Display .....	13
3.5	Dispenserspitzen – Combitips advanced und ViscoTip .....	13
3.6	Übersicht Dispenserspitzen .....	14
3.6.1	Volumenbereiche Combitips advanced .....	14
3.6.2	Volumenbereich ViscoTip .....	15
3.7	Materialien .....	15
3.8	Gewährleistung .....	16
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>17</b>
4.1	Halter verwenden .....	17
4.1.1	Halter an einer Wand befestigen .....	17
4.1.2	Halter von der Wand entfernen .....	17
<b>5</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>18</b>
5.1	Dispenserspitze einsetzen .....	18
5.1.1	Dispenserspitze wählen .....	18
5.1.2	Volumentabelle .....	19
5.1.3	Beispiel für die Auswahl einer Dispenserspitze .....	20
5.1.4	Dispenserspitze einsetzen .....	20
5.1.5	Dispenserspitze aus dem Rack aufnehmen .....	21
5.2	Volumen einstellen .....	21
5.2.1	Volumen vor dem Dispensieren einstellen .....	21
5.3	Schrittzähler .....	21
5.4	Flüssigkeit aufnehmen .....	22
5.5	Flüssigkeit abgeben .....	23
5.5.1	Flüssigkeit dispensieren .....	24
5.6	Dispenserspitze abwerfen .....	24
5.6.1	Combitip mit Adapter abwerfen .....	25
5.7	Mit leerer Batterie dispensieren .....	25

## Inhaltsverzeichnis

### 4 Multipette® M4 · Repeater® M4 Deutsch (DE)

<b>6</b>	<b>Problembhebung</b>	<b>26</b>
6.1	Allgemeine Fehler	26
6.1.1	Batterie	26
6.1.2	Dispenserspitze	26
6.1.3	Display	26
6.1.4	Fehlercodes	27
6.1.5	Flüssigkeitsaufnahme	27
6.1.6	Messabweichungen	28
<b>7</b>	<b>Instandhaltung</b>	<b>29</b>
7.1	Reinigung	29
7.1.1	Gehäuse reinigen und desinfizieren	29
7.2	Batterie wechseln	29
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>31</b>
8.1	Messabweichungen	31
8.1.1	Messabweichungen mit Dispenserspitze Combitips advanced	31
8.2	Prüfbedingungen	33
8.3	Umgebungsbedingungen	33
<b>9</b>	<b>Transport, Lagerung und Entsorgung</b>	<b>34</b>
9.1	Dekontamination vor Versand	34
9.2	Transport	35
9.3	Lagerung	35
9.4	Entsorgung	36
<b>10</b>	<b>Bestellinformationen</b>	<b>37</b>
10.1	Dispenser Multipette M4/Repeater M4	37
10.1.1	Zubehör für Dispenser	37
10.2	Dispenserspitze – Combitips advanced	38
10.2.1	Reinheitsgrad – Eppendorf Quality	38
10.2.2	Reinheitsgrad – Sterile	39
10.2.3	Reinheitsgrad – Biopur	40
10.2.4	Reinheitsgrad – PCR clean	41
10.2.5	Reinheitsgrad – Forensic DNA Grade	42
10.2.6	Adapter advanced für Combitips advanced	42
10.3	Dispenserspitze – ViscoTip	42
10.3.1	Reinheitsgrad – Eppendorf Quality	42
10.4	Zubehör für Dispenserspitzen	43
	<b>Index</b>	<b>44</b>
	<b>Zertifikate</b>	<b>47</b>

## 1 Anwendungshinweise






### 1.1 Anwendung dieser Anleitung

- ▶ Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig, bevor Sie das Gerät das erste Mal in Betrieb nehmen. Beachten Sie ggf. die Gebrauchsanweisungen des Zubehörs.
- ▶ Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie sie gut erreichbar auf.
- ▶ Fügen Sie diese Bedienungsanleitung bei Weitergabe des Geräts an Dritte bei.
- ▶ Die aktuelle Version der Bedienungsanleitung in den verfügbaren Sprachen finden Sie auf unserer Internetseite [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

### 1.2 Gefahrensymbole und Gefahrenstufen

#### 1.2.1 Gefahrensymbole


Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung haben die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen:

	<b>Biogefährdung</b>		<b>Explosionsgefährliche Stoffe</b>
	<b>Giftige Stoffe</b>		<b>Sachschaden</b>
	<b>Gefahrenstelle</b>		

#### 1.2.2 Gefahrenstufen

<b>GEFAHR</b>	<i>Wird zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
<b>WARNUNG</b>	<i>Kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.</i>
<b>VORSICHT</b>	<i>Kann zu leichten bis mittelschweren Verletzungen führen.</i>
<b>ACHTUNG</b>	<i>Kann zu Sachschäden führen.</i>

### 1.3 Darstellungskonventionen

<b>Darstellung</b>	<b>Bedeutung</b>
1.	Handlungen in vorgegebener Reihenfolge
2.	
▶	Handlungen ohne vorgegebene Reihenfolge
•	Liste
①	Handlungsschritt in Abbildungen
<i>Text</i>	Display-Text oder Software-Text
	Zusätzliche Informationen

## 1.4 Glossar

### A

#### **Adapter advanced**

Verbindungsstück zum Dispenser bei Verwendung der Combitips advanced 25 mL und 50 mL.

### C

#### **Codierung**

An der Codierung des Combitips erkennt der Dispenser das Maximalvolumen des Combitips.

#### **Combitips advanced**

Dispenserspitze für alle Eppendorf Multipetten und Repeater. Dispenserspitzen sind Verbrauchsartikel für den Einmalgebrauch und bestehen aus einem Kolben und einem Zylinder und arbeiten nach dem Direktverdrängerprinzip.

### D

#### **Direktverdrängerprinzip**

Konstruktionsmerkmal bei Kolbenhubdosierern. Die Flüssigkeit steht bei der Aufnahme und Abgabe direkt mit dem Kolben der Dispenserspitze (Combitip) in Kontakt.

#### **Dispenser**

Ein Dispenser ist ein Dosiergerät, das nach dem Direktverdrängerprinzip arbeitet. Es gibt Mehrfachdispenser und Einzelhubdispenser.

#### **Dispenserspitze**

Verbrauchsartikel (z. B. Combitips advanced oder ViscoTip) für einen Dispenser bestehend aus einem Kolben und einem Zylinder. Dispenserspitzen arbeiten nach dem Direktverdrängerprinzip.

#### **Dispensiervolumen**

Volumen pro Dispensierschritt.

### F

#### **Farbcode**

Der Farbcode zeigt das Maximalvolumen an.

#### **Freistrahldosierung**

Abgabe der Flüssigkeit ohne Berührung der Dosierspitze (Pipettenspitze, Dispenserspitze) mit der Gefäßwand.

### G

#### **Graduierung**

Schrittweise Einteilung eines Bereichs, einer Fläche oder eines Volumens.

## H

### **Hub**

Der Hub ist die Wegstrecke eines Kolbens.

## I

### **Inkrement**

Schrittweite oder Auflösung. Kleinste mögliche Änderung, um die ein Wert erhöht wird.

### **ISO 8655**

Die Norm definiert Grenzwerte für die systematische Messabweichung, die zufällige Messabweichung und die Prüfverfahren für Dosiergeräte.

## M

### **Maximalvolumen**

Für die Dosierungen maximal nutzbares Volumen.

### **Mehrvolumen**

Summe von Resthub und Umkehrhub.

## N

### **Nennvolumen**

Das maximale vom Hersteller angegebene Abgabevolumen eines Dosiersystems.

## R

### **Resthub**

Flüssigkeitsreserve. Nach der vollständigen Abgabe aller Dispensierschritte übrig gebliebene Flüssigkeitsmenge.

### **Resthubsperr**

Die Resthubsperr verhindert beim Betätigen des Bedienhebels die Abgabe eines falschen Volumens, wenn für das Dispensierervolumen nicht mehr ausreichend Flüssigkeit verfügbar ist.

## S

### **Systematische Messabweichung**

Unrichtigkeit. Abweichung des Mittelwertes der dosierten Volumina vom gewählten Volumen.

## U

### **Umkehrhub**

Nach der Flüssigkeitsaufnahme wird der Kolben in eine definierte Ausgangsstellung gebracht. Bei der Kolbenbewegung wird Flüssigkeit abgegeben. Der Umkehrhub ist kein Dosierschritt.

## V

### **ViscoTip**

Dispenserspitze für hochviskose Flüssigkeiten mit einer dynamischen Viskosität von 200 mPa·s bis 14000 mPa·s. Der ViscoTip eignet sich für alle Eppendorf Multipetten und Repeater. Dispenserspitzen sind Verbrauchsartikel für den Einmalgebrauch und bestehen aus einem Kolben und einem Zylinder und arbeiten nach dem Direktverdrängerprinzip.

### **Viskosität**

Die Viskosität beschreibt die Zähigkeit von Flüssigkeiten und Suspensionen. Die dynamische oder absolute Viskosität wird in Pa·s oder in mPa·s angegeben. In älterer Literatur wird die Einheit P oder cP verwendet (1 mPa·s entspricht 1 cP). Eine 50%ige Glycerinlösung hat bei Raumtemperatur eine Viskosität von ungefähr 6 mPa·s. Mit steigender Glycerinkonzentration nimmt die Viskosität stark zu. Absolut wasserfreies Glycerin hat bei Raumtemperatur eine Viskosität von ca. 1480 mPa·s.

## W

### **Wandabgabe**

Flüssigkeitsabgabe an die Gefäßwand. Die Pipettenspitze oder die Dispenserspitze wird an die Gefäßwand gehalten und die Flüssigkeit abgegeben.

## Z

### **Zufällige Messabweichung**

Unpräzision. Maß für die Streuung (Standardabweichung) der Messwerte um den Mittelwert.



## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Multipette M4/Repeater M4 ist ein Laborgerät und in Verbindung mit einer Dispenserspitze (Combitips advanced oder ViscoTip) für die Dosierung von Flüssigkeiten im Volumenbereich von 1 µL – 50 mL vorgesehen. In vivo-Anwendungen (Anwendungen im oder am menschlichen Körper) sind nicht zulässig.

Die Multipette M4/Repeater M4 darf ausschließlich von entsprechend geschultem Fachpersonal bedient werden. Der Anwender muss die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen und sich mit der Arbeitsweise des Geräts vertraut gemacht haben.

### 2.2 Gefährdungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch

---



#### **WARNUNG! Gesundheitsschäden durch infektiöse Flüssigkeiten und pathogene Keime.**

- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit infektiösen Flüssigkeiten und pathogenen Keimen die nationalen Bestimmungen, die biologische Sicherheitsstufe Ihres Labors sowie die Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Entnehmen Sie umfassende Vorschriften zum Umgang mit Keimen oder biologischem Material der Risikogruppe II oder höher dem "Laboratory Biosafety Manual" (Quelle: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, in der jeweils aktuell gültigen Fassung).



#### **WARNUNG! Gesundheitsschädigung durch giftige, radioaktive oder aggressive Chemikalien.**

- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Beachten Sie nationale Bestimmungen zum Umgang mit diesen Substanzen.
- ▶ Beachten Sie Sicherheitsdatenblätter und Gebrauchshinweise der Hersteller.



#### **VORSICHT! Gefährdung von Personen bei grob fahrlässigem Gebrauch.**

- ▶ Richten Sie die Öffnung des Geräts niemals auf sich oder andere Personen.
- ▶ Lösen Sie die Flüssigkeitsabgabe nur aus, wenn dies gefahrlos möglich ist.
- ▶ Stellen Sie bei allen Dosieraufgaben sicher, dass Sie sich und andere Personen nicht gefährden.

**ACHTUNG! Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeit.**

- ▶ Tauchen Sie nur die Dispenserspitze in die Flüssigkeit.
- ▶ Legen Sie den Dispenser nicht mit gefüllter Dispenserspitze ab.
- ▶ Der Dispenser selber darf nicht mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen.

**VORSICHT! Sicherheitsmängel durch falsche Zubehör- und Ersatzteile.**

Zubehör- und Ersatzteile, die nicht von Eppendorf empfohlen sind, beeinträchtigen die Sicherheit, Funktion und Präzision des Geräts. Für Schäden, die durch nicht empfohlene Zubehör- und Ersatzteile oder unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, wird jede Gewährleistung und Haftung durch Eppendorf ausgeschlossen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich von Eppendorf empfohlenes Zubehör und Original-Ersatzteile.

**ACHTUNG! Verschleppung, Kontamination und falsche Dosierergebnisse durch falschen Gebrauch von Dispenserspitzen.**

Dispenserspitzen sind für den Einmalgebrauch. Eine mehrfache Verwendung kann sich negativ auf die Dosiergenauigkeit auswirken.

- ▶ Verwenden Sie Dispenserspitzen nur einmal.
- ▶ Verwenden Sie keine gewaschenen oder autoklavierten Dispenserspitzen zum Dosieren.

## 2.3 Hinweise zur Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann der vorgesehene Schutz des Geräts beeinträchtigt sein. Die Haftung für entstehende Sach- und Personenschäden geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt.
- Das Gerät wird mit Zubehör oder Verbrauchsartikeln verwendet, die nicht von der Eppendorf AG empfohlen werden.
- Das Gerät wird von Personen, die nicht von der Eppendorf AG autorisiert wurden, gewartet oder instand gesetzt.
- Am Gerät werden vom Anwender unautorisiert Änderungen vorgenommen.

### **3 Produktbeschreibung**

#### **3.1 Lieferumfang**

<b>Anzahl</b>	<b>Beschreibung</b>
1	Multipette M4/Repeater M4
1	Bedienungsanleitung
1	Combitips advanced 2,5 mL
1	Halter 2
1	Batterie (eingesetzt)
1	Eppendorf Zertifikat

#### **3.2 Produkteigenschaften**

Der Dispenser (Multipette M4/Repeater M4) ist ein mechanisches Dosiergerät nach dem Direktverdrängerprinzip. In Verbindung mit einer Dispenserspitze (Combitips advanced oder ViscoTip) dient der Dispenser zur Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeiten. Abhängig von der verwendeten Dispenserspitze können Volumina zwischen 1 µL und 50 mL dosiert werden

### 3.3 Produktübersicht

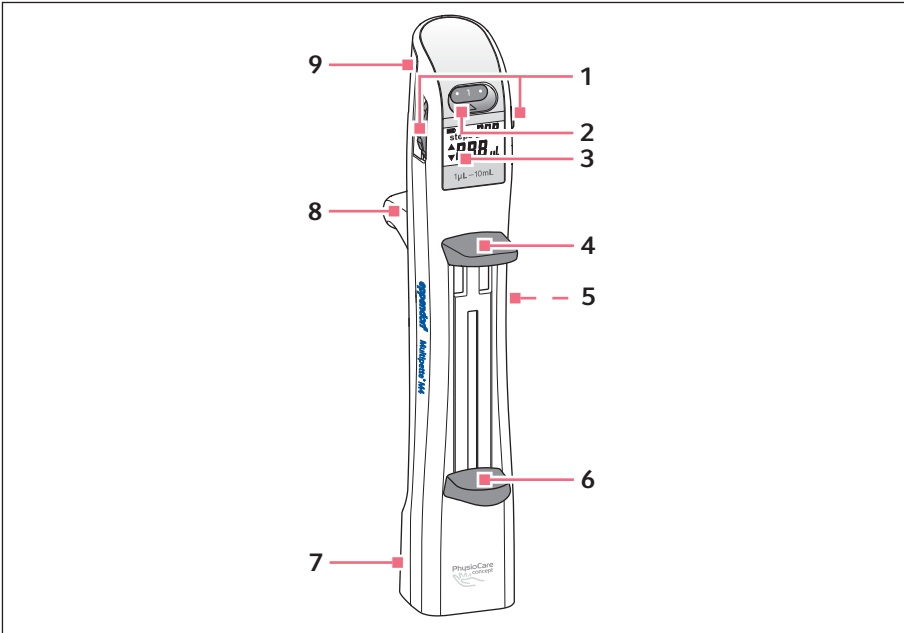


Abb. 3-1: Multipette M4 – Repeater M4

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1 Volumenwahlrad   | 6 Füllhebel          |
| 2 Positionsanzeige | 7 Seriennummer       |
| 3 Display          | 8 Handauflage        |
| 4 Bedienhebel      | 9 Batteriefachdeckel |
| 5 RFID-Chip        |                      |

### 3.4 Display

Das Display wird automatisch aktiviert, wenn eine Dispenserspitze eingesetzt wird und bei einer Nutzungspause deaktiviert (Sleep-Funktion). Wenn der Dispenser mit eingesetzter Dispenserspitze bewegt wird, wird das Display automatisch aktiviert.

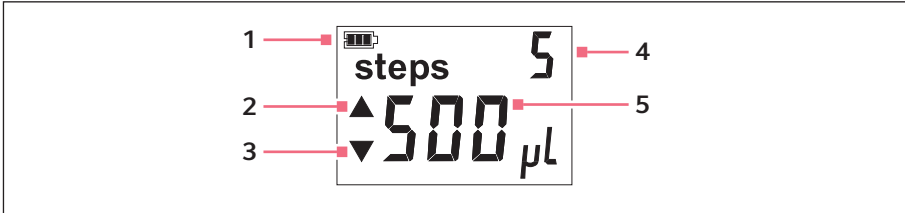


Abb. 3-2: Display bei eingesetzter Dispenserspitze

**1 Ladezustand Batterie**

**4 Anzahl der Dispensierschritte**

**2 Flüssigkeitsaufnahme**

**5 Dispensiervolumen pro Abgabeschritt**

**3 Flüssigkeitsabgabe**



Wenn das Display blinkt, ist der laufende oder nächste Handlungsschritt kein Dispensierschritt.

### 3.5 Dispenserspitzen – Combitips advanced und ViscoTip

Der Dispenser kann ausschließlich mit den Dispenserspitzen Combitips advanced oder ViscoTip betrieben werden. Dispenserspitzen sind Einmalartikel zur Aufnahme und Abgabe von Flüssigkeit nach dem Direktverdrängerprinzip. Dispenserspitzen sind in verschiedenen Größen und Reinheitsgraden erhältlich. Die Größen sind durch einen Farbcode gekennzeichnet.

### 3.6 Übersicht Dispenserspitzen

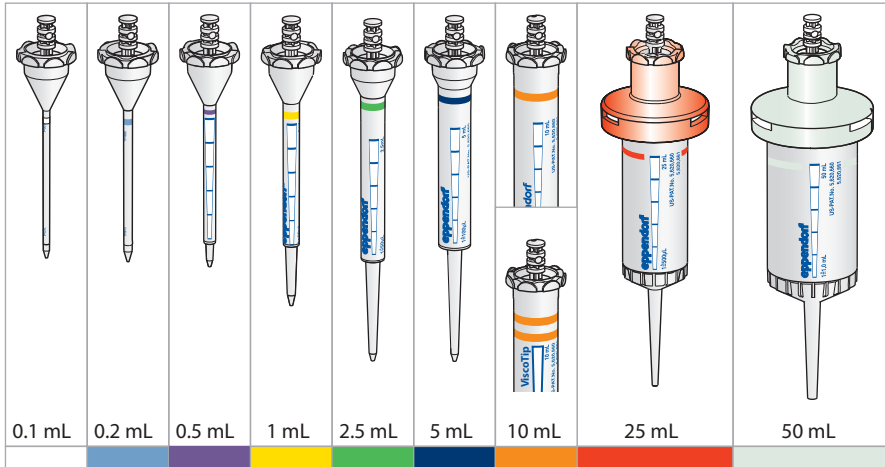


Abb. 3-3: Combitips advanced (ein Farbring) und ViscoTip (zwei Farbringe)

#### 3.6.1 Volumenbereiche Combitips advanced

Combitips advanced	Volumenbereich	Inkrement
0,1 mL weiß	1,0 $\mu$ L – 100 $\mu$ L	1 $\mu$ L
0,2 mL hellblau	2,0 $\mu$ L – 200 $\mu$ L	2 $\mu$ L
0,5 mL lila	5,0 $\mu$ L – 500 $\mu$ L	5 $\mu$ L
1 mL gelb	10 $\mu$ L – 1000 $\mu$ L	10 $\mu$ L
2,5 mL grün	25 $\mu$ L – 2500 $\mu$ L	25 $\mu$ L
5 mL blau	50 $\mu$ L – 5000 $\mu$ L	50 $\mu$ L
10 mL orange	0,1 mL – 10 mL	0,1 mL
25 mL rot	0,25 mL – 25 mL	0,25 mL
50 mL hellgrau	0,5 mL – 50 mL	0,5 mL

### 3.6.2 Volumenbereich ViscoTip

ViscoTip	Volumenbereich	Inkrement
10 mL orange	0,1 mL – 10 mL	0,1 mL

### 3.7 Materialien



**ACHTUNG! Aggressive Substanzen können Dispenser, Dispenserspitze und Zubehör beschädigen.**

- ▶ Prüfen Sie bei der Verwendung von organischen Lösungsmitteln und aggressiven Chemikalien die Chemikalienbeständigkeit.
- ▶ Beachten Sie die Reinigungshinweise.

Dem Anwender zugängliche Bauteile sind aus folgenden Materialien:

Bauteil	Material
Gehäuseteile	Veredeltes Polypropylen (PP)
Füllhebel, Bedienhebel	Veredeltes Polypropylen (PP), eingefärbt
Sichtfenster	Polycarbonat (PC)
Volumenwahlrad	Acrylester-Styrol-Acrylnitril Copolymerisat mit Polycarbonat (ASA/PC)
Sonstige äußere Bauteile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polyetherimid (PEI)</li> <li>• Polybutylenterephthalat (PBT)</li> <li>• Polyetheretherketon (PEEK)</li> <li>• Acrylester-Styrol-Acrylnitril Copolymerisat mit Polycarbonat (ASA/PC)</li> <li>• Silikon</li> </ul>
Halter	Acrylester-Styrol-Acrylnitril Copolymerisat mit Polycarbonat (ASA/PC)

### **3.8 Gewährleistung**

Nehmen Sie bei Gewährleistungsansprüchen Kontakt zu Ihrem lokalen Eppendorf Vertragspartner auf.

In folgenden Fällen erfolgt keine Gewährleistung:

- Bei missbräuchlicher Anwendung.
- Bei Öffnung des Dispensers durch Unbefugte.

Folgende Bauteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen:

- Verschleißteile
- Batterie

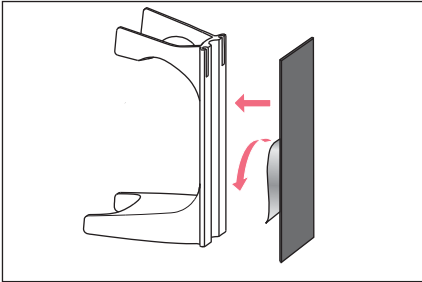


## 4 Installation

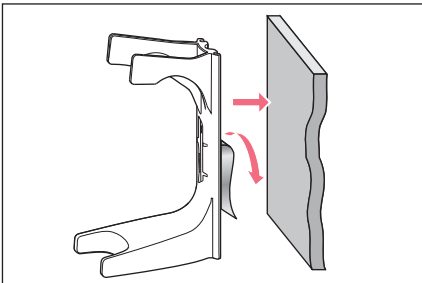
### 4.1 Halter verwenden

Der Halter kann an einer Wand befestigt werden oder im Pipettenkarussell eingesetzt werden.

#### 4.1.1 Halter an einer Wand befestigen



1. Glatte Glas- oder Edelstahlfläche reinigen (z. B. mit Ethanol) und trocknen lassen.
2. Schutzfolie von einer Seite des Klebebandes abziehen.
3. Klebeband fest auf die Rückseite des Halters drücken.



4. Schutzfolie von der zweiten Seite des Klebebandes entfernen.
5. Halter fest gegen die Wand drücken. Halter erst nach 24 Stunden belasten.

#### 4.1.2 Halter von der Wand entfernen

- ▶ Halter drehen und Klebestreifen abziehen.

**5** **Bedienung**  
**5.1** **Dispenserspitze einsetzen**

---



**ACHTUNG! Geräteschaden durch falsche Dispenserspitze.**

Die Aufnahme des Dispensers ist nur für die Dispenserspitzen Combitips advanced oder ViscoTip ausgelegt. Andere Dispenserspitzen können die Aufnahme beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich eine Dispenserspitze von Eppendorf (Combitips advanced oder ViscoTip).
- 










**5.1.1** **Dispenserspitze wählen**

Mit dem Dispenser und jeder Dispenserspitze können 20 verschiedene Dispensiervolumen gewählt werden.

Wählen Sie eine Dispenserspitze nach folgenden Kriterien:

- Das gewünschte Dispensiervolumen ist möglich.
  - Die gewünschte Anzahl der Dispensierschritte sind möglich.
  - Die Geometrie der Dispenserspitze passt zur Geometrie des Aufnahme- und Zielgefäßes.
- ▶ Verwenden Sie die Volumentabelle, um Volumen und Dispenserspitze zu wählen.

### 5.1.2 Volumentabelle

Wahrad	Dispen- sier- schritte	0,1 mL	0,2 mL	0,5 mL	1,0 mL	2,5 mL	5,0 mL	10 mL	25 mL	50 mL
		 weiß	 hell- blau	 lila	 gelb	 grün	 blau	 orange	 rot	 hell- grau
•	100	1,0	2,0	5,0	10	25	50	0,1	0,25	0,5
1	50	2,0	4,0	10	20	50	100	0,2	0,50	1,0
•	33	3,0	6,0	15	30	75	150	0,3	0,75	1,5
2	25	4,0	8,0	20	40	100	200	0,4	1,00	2,0
•	20	5,0	10	25	50	125	250	0,5	1,25	2,5
3	16	6,0	12	30	60	150	300	0,6	1,50	3,0
•	14	7,0	14	35	70	175	350	0,7	1,75	3,5
4	12	8,0	16	40	80	200	400	0,8	2,00	4,0
•	11	9,0	18	45	90	225	450	0,9	2,25	4,5
5	10	10	20	50	100	250	500	1,0	2,50	5,0
•	9	11	22	55	110	275	550	1,1	2,75	5,5
6	8	12	24	60	120	300	600	1,2	3,00	6,0
•	7	13	26	65	130	325	650	1,3	3,25	6,5
7	7	14	28	70	140	350	700	1,4	3,50	7,0
•	6	15	30	75	150	375	750	1,5	3,75	7,5
8	6	16	32	80	160	400	800	1,6	4,00	8,0
•	5	17	34	85	170	425	850	1,7	4,25	8,5
9	5	18	36	90	180	450	900	1,8	4,50	9,0
•	5	19	38	95	190	475	950	1,9	4,75	9,5
10	5	20	40	100	200	500	1000	2,0	5,00	10,0
Angaben in:		[µL]	[µL]	[µL]	[µL]	[µL]	[µL]	[mL]	[mL]	[mL]

### 5.1.3 Beispiel für die Auswahl einer Dispenserspitze

Die folgende Tabelle zeigt Ihnen verschiedene Möglichkeiten, um 50 µL zu dosieren.

Dispenserspitze	Anzahl der Dispensierschritte nach vollständiger Befüllung	Stellung des Volumenwahlrads
0.5 mL	10	5
1.0 mL	20	2.5
2.5 mL	50	1
5.0 mL	100	0.5

### 5.1.4 Dispenserspitze einsetzen

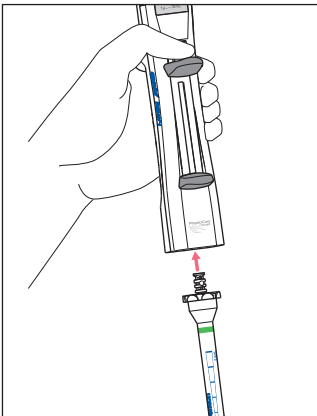


**ACHTUNG! Geräteschäden durch falsche Handhabung der eingesetzten Dispenserspitze.**

- ▶ Setzen Sie die Dispenserspitze gerade von unten in den Dispenser ein.
- ▶ Drehen Sie die eingesetzte Dispenserspitze nicht.
- ▶ Halten Sie den Dispenser nie an der Dispenserspitze.



Wenn Sie beim Einsetzen der Dispenserspitze den Bedienhebel gedrückt halten, können Sie die Dispenserspitze leichter einsetzen.



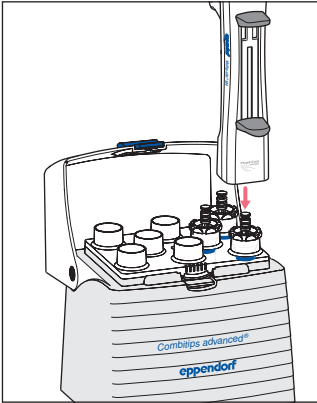
1. Füllhebel nach unten schieben.
2. Dispenserspitze gerade von unten einsetzen.
3. Falls erforderlich, den Füllhebel erneut nach unten schieben.

Das Display zeigt die Richtung der nächsten Kolbenbewegung, das gewählte Dispensiervolumen und die möglichen Dispensierschritte an.



Wenn Sie die Bedruckung der Dispenserspitze anders im Blickfeld haben wollen, werfen Sie die Dispenserspitze aus und setzen Sie ihn anders positioniert wieder ein.

### 5.1.5 Dispenserspitze aus dem Rack aufnehmen



1. Den Dispenser senkrecht auf die Dispenserspitze drücken.
2. Füllhebel nach unten schieben. Das Display zeigt die Richtung der nächsten Kolbenbewegung, das gewählte Dispensiervolumen und die möglichen Dispensierschritte an.

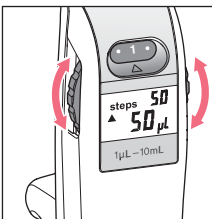
### 5.2 Volumen einstellen

Das Volumenwahlrad hat 20 Positionen. Jede zweite Position ist mit einer Ziffer gekennzeichnet. Die anderen Positionen sind mit einem Punkt gekennzeichnet. Sie können das Dispensiervolumen vor der Flüssigkeitsaufnahme wählen und zwischen den Dispensierschritten ändern.

#### 5.2.1 Volumen vor dem Dispensieren einstellen

Voraussetzung

- Eine Dispenserspitze ist eingesetzt.



1. Das Volumenwahlrad drehen, bis es in der gewünschten Stellung einrastet. Das Display zeigt das Volumen und die Anzahl der möglichen Dispensierschritte an.

### 5.3 Schrittzähler

Der Schrittzähler zeigt im Display neben *steps* die Dispensierschritte an. Wenn eine Dispenserspitze eingesetzt wird oder das Volumen gewählt wird, werden die möglichen Dispensierschritte angezeigt. Während des Dosierens werden die durchgeführten Dispensierschritte angezeigt. Nach Ändern der Volumeneinstellung und anschließender Dosierung beginnt der Schrittzähler wieder bei *steps* 1. Bei erneuter Aufnahme ohne Abgabe der Restflüssigkeit wird die Schrittzählung fortgesetzt. Bei einer Teilbefüllung werden die Betätigungen des Bedienhebels auch gezählt wenn die unterste Position

(Resthubsperr) bereits erreicht ist. Bei einer Teilbefüllung werden beim Ändern des Volumens die möglichen Schritte nicht angezeigt.

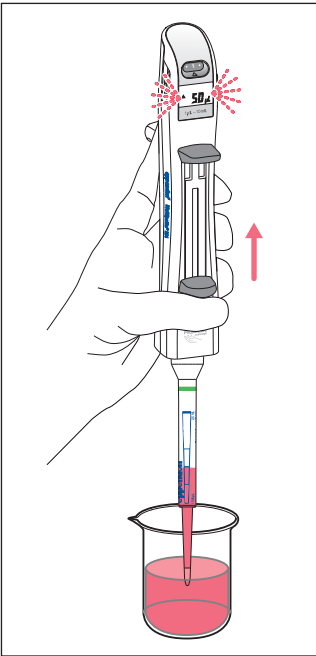
- i** Der Schrittzähler zählt **nicht** weiter, wenn die Dispenserspitze nach einer Vollbefüllung nur teilweise gefüllt wird.
- i** Bei einer teilweisen Füllung der Dispenserspitze zählt der Schrittzähler bei Betätigen des Dosierhebels auch nach Erreichen des unteren Anschlags weiter.

#### 5.4 Flüssigkeit aufnehmen

- i** Wenn Sie Lösungen mit hoher Viskosität in eine Dispenserspitze mit großem Volumen aufnehmen, ziehen Sie den Füllhebel besonders langsam nach oben. Sie erreichen damit, dass in der Dispenserspitze keine Undichtigkeit zwischen Kolben und Zylinder entstehen kann.

Voraussetzung

- Eine Dispenserspitze ist eingesetzt.



1. Spitze in die Flüssigkeit eintauchen.
2. Füllhebel langsam und gleichmäßig nach oben ziehen.  
Bei der Flüssigkeitsaufnahme blinkt das Display.  
Eine kleine Luftblase am Kolben der Dispenserspitze ist technisch bedingt.  
Erreicht der Füllhebel den oberen Anschlag, ist die Dispenserspitze vollständig gefüllt.
3. Außenbenetzung an der Dispenserspitze an der Gefäßwand abstreifen.

- i** Um die Dispenserspitze zu entleeren, können Sie jederzeit den Füllhebel nach unten schieben.

## 5.5 Flüssigkeit abgeben

Bei Teilbefüllung der Dispenserspitze müssen Sie bei Wahlradstellungen kleiner 4 den Bedienhebel mehrfach drücken.

Voraussetzung

- Flüssigkeit ist aufgenommen.
- Das Display blinkt.

1. Um den Umkehrhub auszuführen, Bedienhebel drücken.

Nach Abschluss des Umkehrhubes erlischt das Blinken im Display. Die Anzeige *steps* wird auf 0 gesetzt. Bei den folgenden Abgaben werden jetzt die durchgeführten *steps* angezeigt.



Nach der Flüssigkeitsaufnahme muss der Umkehrhub ausgelöst werden.

Geben Sie den Umkehrhub in das Aufnahmegefäß oder in ein Abfallgefäß ab. Der Umkehrhub ist kein Dosierschritt.

- Wenn Sie alle Dispensierschritte als Wandabgabe durchführen möchten, führen Sie den Umkehrhub auch als Wandabgabe durch.
- Wenn Sie alle Dispensierschritte als Freistrahlabgabe durchführen möchten, führen Sie den Umkehrhub auch als Freistrahlabgabe durch.
- Wenn sich nach der Freistrahlabgabe ein Tropfen bildet, gehört dieser zum nächsten Dosierschritt.

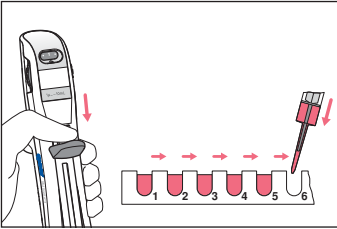
Position des Volumenwahlrads	Anzahl der Betätigungen des Bedienhebels für Umkehrhub
• (= 0,5)	8
1	4
• (= 1,5)	3
2	2
• (= 2,5)	2
3	2
• (= 3,5)	2
≥ 4	1

### 5.5.1 Flüssigkeit dispensieren

#### Voraussetzung

- Flüssigkeit ist aufgenommen.
- Umkehrhub ist ausgeführt.

Flüssigkeit immer so steil wie möglich abgeben. Ein Abgabewinkel größer als 45° kann bei den letzten Dispensierschritten zu einem falschen Abgabevolumen führen.



1. Spitze steil an die Gefäßwand des Zielgefäßes anlegen (Wandabgabe) oder Dispenserspitze über das Zielgefäß halten (Freistrahlabgabe).
2. Bedienhebel bis zum Anschlag nach unten drücken.  
Im Display erscheint neben *steps* die Anzahl der durchgeführten Dispensierschritte.



Je schneller Sie den Bedienhebel nach unten drücken, desto schneller wird die Flüssigkeit abgegeben. Passen Sie die Flüssigkeitsabgabe der Gefäßgeometrie an, damit keine Flüssigkeit aus dem Gefäß spritzt. Betätigen Sie bei hochviskosen Flüssigkeiten den Bedienhebel langsam.

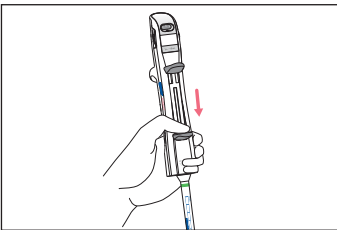
3. Bedienhebel vollständig in seine Ausgangsposition zurückgleiten lassen.
4. Um den nächsten Dispensierschritt durchzuführen, Bedienhebel wieder nach unten drücken.

Wenn für das gewählte Dispensiervolumen nicht mehr ausreichend Flüssigkeit zur Verfügung steht, setzt die Resthub Sperre ein und blockiert die Flüssigkeitsabgabe. Die Dispenserspitze kann erneut gefüllt oder die Restflüssigkeit verworfen werden.

### 5.6 Dispenserspitze abwerfen

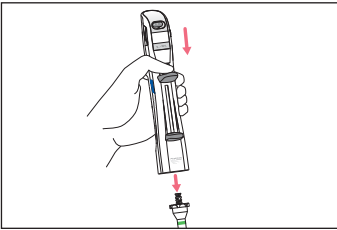
#### Voraussetzung

- Dispenserspitze ist entleert.



1. Füllhebel bis zum Anschlag nach unten drücken.  
Das Display blinkt.  
Im Display erscheint das Symbol ▼.





2. Dispenserspitze über ein Abfallgefäß halten.
3. Bedienhebel ganz nach unten drücken. Die Dispenserspitze wird abgeworfen.

### 5.6.1 Combitip mit Adapter abwerfen

Voraussetzung

- Dispenserspitze ist entleert.
1. Bedienhebel ganz nach unten drücken.
  2. Adapter abdrehen.
  3. Dispenserspitze entsorgen.
  4. Falls erforderlich, Adapter advanced mit demineralisiertem Wasser abspülen und abtrocknen.



Der Adapter advanced ist ein Verschleißteil. Ist eine deutliche Abnutzung erkennbar, Adapter nicht wiederverwenden. Jedem Karton der 25 mL oder 50 mL Combitips advanced liegt ein Adapter advanced bei.

### 5.7 Mit leerer Batterie dispensieren



Der Dispenser ist auch mit leerer Batterie funktionsfähig.

- ▶ Das Volumen mit Hilfe der Volumentabelle einstellen.

## 6 Problembhebung

### 6.1 Allgemeine Fehler

#### 6.1.1 Batterie

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Batteriesymbol  erscheint im Display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriekapazität stark reduziert.</li> </ul>	▶ Batterie tauschen.
Batteriesymbol  erscheint im Display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batteriekapazität sehr stark reduziert.</li> </ul>	▶ Batterie sofort tauschen.

#### 6.1.2 Dispenserspitze

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Dispenserspitze lässt sich nicht abwerfen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispenserspitze vor dem Abwerfen nicht vollständig entleert.</li> <li>Bedienhebel nicht vollständig gedrückt.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Füllhebel bis zum Anschlag nach unten schieben.</li> <li>Bedienhebel kräftig und mittig betätigen.</li> </ol>

#### 6.1.3 Display

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Display ist dunkel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batterie vollständig entladen.</li> </ul>	▶ Batterie wechseln.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensor für die Erkennung der Dispenserspitze defekt.</li> </ul>	▶ Service anrufen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewegungssensor defekt.</li> </ul>	▶ Service anrufen.
Anzahl der im Display angezeigten <i>steps</i> ist falsch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falsche Interpretation der Information.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bei der Wahl des Volumens werden die möglichen Dispensierschritte angezeigt.</li> <li>▶ Nach dem Umkehrhub werden die durchgeführten Dispensierschritte angezeigt.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bedienhebel unvollständig gedrückt.</li> </ul>	▶ Bedienhebel immer bis zum unteren Anschlag betätigen.

### 6.1.4 Fehlercodes

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
C02 Err C03 Err	• Dispenserspitze beim und nach dem Einsetzen sehr stark gebogen oder verdreht.	▶ Eingelegte Dispenserspitze nicht biegen oder verdrehen.
	• Dispenserspitze falsch oder unvollständig eingesetzt.	1. Füllhebel ganz nach unten drücken. 2. Bedienhebel betätigen, um die Dispenserspitze abzuwerfen. 3. Dispenserspitze oder Adapter auf Beschädigung der Codierung prüfen.
	• Dispenserspitze unvollständig gelöst.	▶ Bedienhebel erneut kräftig und mittig betätigen, um die Dispenserspitze abzuwerfen.
	• Codierung an der Dispenserspitze defekt.	▶ Neue Dispenserspitze einsetzen.
S03 Err	• Volumenwahrad nicht eingerastet.	▶ Zahl oder Punkt exakt über der Positionsanzeige einrasten lassen.

### 6.1.5 Flüssigkeitsaufnahme

Symptom/Meldung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Nach Flüssigkeitsaufnahme große Luftblase in der Dispenserspitze.	• Während der Flüssigkeitsaufnahme Luft angesaugt.	▶ Flüssigkeit neu aufnehmen.
	• Hochviskose Flüssigkeit zu schnell aufgenommen.	▶ Flüssigkeit langsamer aufnehmen.
	• Nachlaufzeit der Flüssigkeit nicht beachtet.	▶ Flüssigkeit langsamer aufnehmen.
	• Hochviskose Flüssigkeit zu schnell aufgenommen. • Combitips advanced verwendet.	▶ ViscoTip verwenden. ▶ Flüssigkeit langsamer aufnehmen.

**6.1.6 Messabweichungen**

<b>Symptom/Meldung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Abhilfe</b>
Systematische und/oder zufällige Messabweichung ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umkehrhub versehentlich als Dispensiervolumen abgeben.</li> </ul>	▶ Dosierungen wiederholen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienhebel bei Abgabe nicht vollständig gedrückt.</li> </ul>	▶ Dosierungen wiederholen.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispenserspitze zu oft benutzt.</li> </ul>	▶ Neue Dispenserspitze verwenden.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viele Luftblasen in der aufgenommenen Flüssigkeit.</li> <li>• Dispenserspitze bei der Dosierung zu schräg gehalten</li> </ul>	▶ Dosierungen wiederholen.

Um Dosierfehler zu vermeiden, überprüfen Sie regelmäßig die Präzision und Richtigkeit des Dispensers.



Die Durchführung und Auswertung der gravimetrischen Prüfung sind im Dokument "*Standardprüfanweisung für manuelle Dosiersysteme*" beschrieben. Das Dokument steht auf der Internetseite [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals) zur Verfügung.

## 7 Instandhaltung

### 7.1 Reinigung

#### 7.1.1 Gehäuse reinigen und desinfizieren



#### **ACHTUNG! Geräteschäden durch falsche Reinigungsmittel oder scharfe Gegenstände.**

Falsche Reinigungsmittel können das Gerät beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie keine ätzenden Reinigungsmittel, scharfe Lösungsmittel oder schleifende Poliermittel.
- ▶ Beachten Sie die Materialangaben.
- ▶ Beachten Sie die Informationen zur Chemikalienbeständigkeit.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät **nicht** mit Aceton oder ähnlich wirkenden organischen Lösungsmitteln.
- ▶ Reinigen Sie das Gerät **nicht** mit scharfen Gegenständen.



#### **ACHTUNG! Geräteschäden durch eintretende Flüssigkeit.**



- ▶ Tauchen Sie nur die Pipettenspitze in die Flüssigkeit.
- ▶ Legen Sie die Pipette nicht mit gefüllter Pipettenspitze ab.
- ▶ Die Pipette selber darf nicht mit der Flüssigkeit in Kontakt kommen.

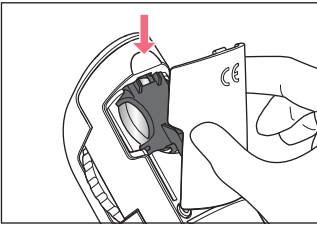


Chemikalienbeständigkeit der Materialien beachten.

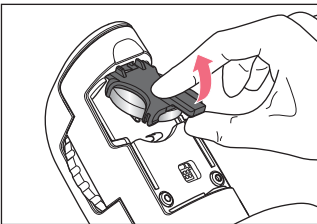
1. Tuch mit Reinigungsmittel, Dekontaminationsmittel oder Isopropanol (70 %) anfeuchten.
2. Äußere Verschmutzung entfernen.
3. Tuch mit Wasser anfeuchten.
4. Gehäuse abwischen und Rückstände des Reinigungsmittels entfernen.

## 7.2 Batterie wechseln

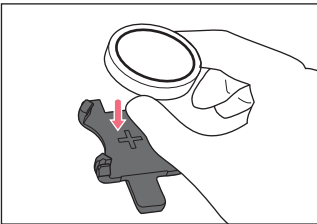
Wenn im Display das Batteriesymbol  erscheint, kann die Batterie noch ca. 2 Wochen genutzt werden. Wenn im Display das Batteriesymbol  erscheint, muss die Batterie gewechselt werden.



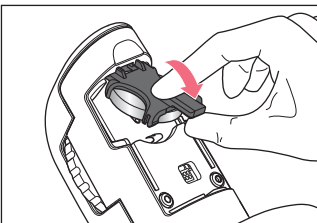
1. In die Vertiefung drücken und Batteriefachdeckel abnehmen.



2. Batteriehalter hochklappen und herausnehmen.



3. Neue Batterie in den Batteriehalter einsetzen.  
Der Pluspol ist im Batteriehalter markiert.



4. Batteriehalter einsetzen und einrasten lassen.  
Das Display wird kurz angezeigt.  
Der Ladezustand der Batterie wird kurz angezeigt.
5. Batteriefachdeckel schließen.

## 8 Technische Daten

<b>Multipette M4/Repeater M4</b>	
Gewicht	105 g
<b>Batterie</b>	
Typ	Knopfzelle
Spannung	3 V
Betriebsdauer	ca. 2 Jahre

### 8.1 Messabweichungen

#### 8.1.1 Messabweichungen mit Dispenserspitze Combitips advanced

Prüfspitze Combitips advanced	Dispensiervolumen	Prüfvolumen	Messabweichung			
			systematisch		zufällig	
			± %	± µL	± %	± µL
0,1 mL weiß	1 µL – 20 µL	1 µL	8	0,08	13	0,13
		2 µL	1,6	0,032	3	0,06
		10 µL	1,2	0,12	2,4	0,24
		20 µL	1	0,2	2	0,4
0,2 mL hellblau	2 µL – 40 µL	2 µL	6	0,12	8	0,16
		4 µL	1,3	0,052	2	0,08
		20 µL	0,8	0,16	1,5	0,3
		40 µL	0,8	0,32	1,5	0,6
0,5 mL lila	5 µL – 100 µL	5 µL	4	0,2	8	0,4
		10 µL	0,9	0,09	1,5	0,15
		50 µL	0,8	0,4	0,8	0,4
		100 µL	0,8	0,8	0,6	0,6
1 mL gelb	10 µL – 200 µL	10 µL	4	0,4	8	0,8
		20 µL	0,9	0,18	0,9	0,18
		100 µL	0,6	0,6	0,6	0,6
		200 µL	0,6	1,2	0,4	0,8
2,5 mL grün	25 µL – 500 µL	25 µL	4	1	8	2
		50 µL	0,8	0,4	0,8	0,4
		250 µL	0,6	1,5	0,6	1,5
		500 µL	0,5	2,5	0,3	1,5

Prüfspitze Combitips advanced	Dispensiervolumen	Prüfvolumen	Messabweichung			
			systematisch		zufällig	
			± %	± µL	± %	± µL
5 mL blau	50 µL – 1000 µL	50 µL	3	1,5	5	2,5
		100 µL	0,6	0,6	0,6	0,6
		500 µL	0,5	2,5	0,5	2,5
		1000 µL	0,5	5	0,25	2,5
10 mL orange	0,1 mL – 2 mL	0,1 mL	3	3	4	4
		0,2 mL	0,5	1	0,6	1,2
		1 mL	0,5	5	0,4	4
		2 mL	0,5	10	0,25	5
25 mL rot	0,25 mL – 5 mL	0,25 mL	3	7,5	3	7,5
		0,5 mL	0,4	2	0,6	3
		2,5 mL	0,3	7,5	0,5	12,5
		5 mL	0,3	15	0,25	12,5
50 mL hellgrau	0,5 mL – 10mL	0,5 mL	6	30	10	50
		1 mL	0,3	3	0,5	5
		5 mL	0,3	15	0,5	25
		10 mL	0,3	30	0,25	25



## 8.2 Prüfbedingungen

Prüfbedingungen und Prüfauswertung in Übereinstimmung mit ISO 8655, Teil 6. Prüfung mit eichamtlich geprüfter Feinwaage mit Verdunstungsschutz.

- Anzahl der Bestimmungen: 10
- Verwendung von Wasser gemäß ISO 3696
- Prüfung mit voll befüllter Dispenserspitze
- Prüfung bei 20 °C – 27 °C,  $\pm 0,5$  °C
- Dosierung an die Gefäßwand

**i** Die drei größten Prüfvolumina pro Spitze (100 %, 50 %, 10 % des Nominalvolumens) entsprechen den Vorgaben der ISO 8655, Teil 5. Zur normkonformen Überprüfung der systematischen und zufälligen Messabweichung ist die Prüfung bei diesen drei Prüfvolumina durchzuführen. Das kleinste einstellbare Volumen von 5 % wird als zusätzliche Information zur Verfügung gestellt.

**i** Bei höher viskosen Flüssigkeit kann es zu abweichenden Messwerten kommen. Weitere Informationen zu viskosen Flüssigkeiten und deren Einfluss auf Messabweichungen finden Sie auf unserer Internetseite [www.eppendorf.com/manuals](http://www.eppendorf.com/manuals).

## 8.3 Umgebungsbedingungen

Umgebung	Verwendung nur in Innenräumen.
Umgebungstemperatur	5 °C – 40 °C
Relative Luftfeuchte	10 % – 95 %, nicht kondensierend.
Luftdruck	795 hPa – 1060 hPa

**9 Transport, Lagerung und Entsorgung****9.1 Dekontamination vor Versand****VORSICHT! Personen- und Geräteschäden durch kontaminiertes Gerät.**

- ▶ Reinigen und dekontaminieren Sie das Gerät vor Versand oder Lagerung nach den Reinigungshinweisen.

Gefährliche Stoffe sind:

- gesundheitsgefährdende Lösungen
  - potenziell infektiöse Agenzien
  - organische Lösungsmittel und Reagenzien
  - radioaktive Substanzen
  - gesundheitsgefährdende Proteine
  - DNA
1. Beachten Sie die Hinweise der "Dekontaminationsbescheinigung für Warenrücksendungen".  
Sie finden diese als PDF-Datei auf unserer Internetseite [www.eppendorf.com/decontamination](http://www.eppendorf.com/decontamination).
  2. Tragen Sie in die Dekontaminationsbescheinigung die Seriennummer des Geräts ein.
  3. Legen Sie die ausgefüllte Dekontaminationsbescheinigung für Warenrücksendung dem Gerät bei.
  4. Senden Sie das Gerät an die Eppendorf AG oder an einen autorisierten Service.

## 9.2 Transport

► Verwenden Sie die Originalverpackung für den Transport.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 °C – 60 °C	10 % – 95 %	300 hPa – 1060 hPa
Luftfracht	-40 °C – 45 °C	10 % – 95 %	300 hPa – 1060 hPa

## 9.3 Lagerung



### ACHTUNG! Geräteschäden bei falscher Lagerung.

- Entfernen Sie die Batterie, bevor Sie das Gerät für längere Zeit (> 2 Monate) nicht verwenden.
- Lagern Sie das Gerät nicht mit eingesetzter Dispenserspitze.
- Wählen Sie eine sichere Ablage.
- Setzen Sie das Gerät nicht über längere Zeit aggressiven Gasen aus.



### ACHTUNG! Schäden durch UV-Strahlung.

- Verbrauchsartikel nicht in Bereichen mit starker UV-Strahlung lagern.

	Lufttemperatur	Relative Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 °C – 55 °C	10 % – 95 %	700 hPa – 1060 hPa
ohne Transportverpackung	-5 °C – 45 °C	10 % – 95 %	700 hPa – 1060 hPa

## 9.4 Entsorgung

Beachten Sie im Falle einer Entsorgung des Produktes die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

### Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen vorgegeben, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren.

Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren sind sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet:

Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.



### **WARNUNG! Explosions- und Brandgefahr durch überhitzte Akkumulatoren und Batterien.**

- ▶ Erhitzen Sie Akkumulatoren und Batterien nicht über 60 °C und werfen Sie sie nicht ins Feuer.

### **Akkumulatoren und Batterien entsorgen**

Entsorgen Sie Akkumulatoren und Batterien nicht im Hausmüll. Entsorgen Sie Akkumulatoren und Batterien entsprechend den lokal geltenden gesetzlichen Bestimmungen.



**10 Bestellinformationen**  
**10.1 Dispenser Multipette M4/Repeater M4**

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
4982 000.012	–	<b>Multipette M4</b>
–	4982000020	<b>Repeater M4</b>
4982 000.314	–	<b>Multipette M4 Starter Kit</b> Multipette M4, Combitip Rack, Combitip Sortimentspack
–	4982000322	<b>Repeater M4 Starter Kit</b> Repeater M4, Combitip Rack, Combitip Sortimentspack

**10.1.1 Zubehör für Dispenser**

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
3116 000.015	3116000015	<b>Karussell 2</b> für 6 Eppendorf Research/plus, Reference/2 oder Biomaster weitere Halter sind optional erhältlich
3116 000.058	3116000058	<b>Ständer 2</b> für eine Eppendorf Multipette (Repeater) M4
3116 000.147	3116000147	<b>Halter 2</b> für eine Eppendorf Multipette (Repeater) M4 für Karussell 2, Ladekarussell 2 oder Wandmontage

## 10.2 Dispenserspitze – Combitips advanced

## 10.2.1 Reinheitsgrad – Eppendorf Quality

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0030 089.405	0030089405	<b>Combitips advanced 0.1 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.413	0030089413	<b>Combitips advanced 0.2 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.421	0030089421	<b>Combitips advanced 0.5 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.430	0030089430	<b>Combitips advanced 1.0 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.448	0030089448	<b>Combitips advanced 2.5 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.456	0030089456	<b>Combitips advanced 5.0 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.464	0030089464	<b>Combitips advanced 10 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality
0030 089.472	0030089472	<b>Combitips advanced 25 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Eppendorf Quality
0030 089.480	0030089480	<b>Combitips advanced 50 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Eppendorf Quality

### 10.2.2 Reinheitsgrad – Sterile

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
–	0030089510	<b>Combitips advanced 0.1 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089529	<b>Combitips advanced 0.2 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089537	<b>Combitips advanced 0.5 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089545	<b>Combitips advanced 1.0 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089553	<b>Combitips advanced 2.5 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089561	<b>Combitips advanced 5.0 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089570	<b>Combitips advanced 10 mL</b> 100 Stück Sterile, einzeln verpackt
–	0030089588	<b>Combitips advanced 25 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Sterile, einzeln verpackt
–	0030089596	<b>Combitips advanced 50 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Sterile, einzeln verpackt

**Bestellinformationen**

Multipette® M4 · Repeater® M4  
Deutsch (DE)

**10.2.3 Reinheitsgrad – Biopur**

<b>Best.-Nr. (International)</b>	<b>Best.-Nr. (Nordamerika)</b>	<b>Beschreibung</b>
0030 089.618	0030089618	<b>Combitips advanced 0.1 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.626	0030089626	<b>Combitips advanced 0.2 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.634	0030089634	<b>Combitips advanced 0.5 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.642	0030089642	<b>Combitips advanced 1.0 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.650	0030089650	<b>Combitips advanced 2.5 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.669	0030089669	<b>Combitips advanced 5.0 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.677	0030089677	<b>Combitips advanced 10 mL</b> 100 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.685	0030089685	<b>Combitips advanced 25 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Biopur, einzeln verpackt
0030 089.693	0030089693	<b>Combitips advanced 50 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter Biopur, einzeln verpackt



#### 10.2.4 Reinheitsgrad – PCR clean

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0030 089.766	–	<b>Combitips advanced 0.1 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.774	–	<b>Combitips advanced 0.2 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.782	–	<b>Combitips advanced 0.5 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.790	–	<b>Combitips advanced 1.0 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.804	–	<b>Combitips advanced 2.5 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.812	–	<b>Combitips advanced 5.0 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.820	–	<b>Combitips advanced 10 mL</b> 100 Stück PCR clean
0030 089.839	–	<b>Combitips advanced 25 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter PCR clean
0030 089.847	–	<b>Combitips advanced 50 mL</b> 100 Stück + 4 Adapter PCR clean

**Bestellinformationen**

Multipette® M4 · Repeater® M4  
Deutsch (DE)

**10.2.5 Reinheitsgrad – Forensic DNA Grade**

<b>Best.-Nr. (International)</b>	<b>Best.-Nr. (Nordamerika)</b>	<b>Beschreibung</b>
0030 089.855	0030089855	<b>Combitips advanced 1.0 mL</b> 100 Stück Forensic DNA Grade, einzeln verpackt
0030 089.863	0030089863	<b>Combitips advanced 2.5 mL</b> 100 Stück Forensic DNA Grade, einzeln verpackt
0030 089.871	0030089871	<b>Combitips advanced 5.0 mL</b> 100 Stück Forensic DNA Grade, einzeln verpackt

**10.2.6 Adapter advanced für Combitips advanced**

<b>Best.-Nr. (International)</b>	<b>Best.-Nr. (Nordamerika)</b>	<b>Beschreibung</b>
0030 089.715	0030089715	<b>Adapter advanced 25 mL</b> 1 Stück Eppendorf Quality
0030 089.723	0030089723	<b>Adapter advanced 50 mL</b> 1 Stück Eppendorf Quality
0030 089.731	0030089731	<b>Adapter advanced 25 mL</b> 7 Stück Biopur, einzeln verpackt
0030 089.740	0030089740	<b>Adapter advanced 50 mL</b> 7 Stück Biopur, einzeln verpackt

**10.3 Dispenserspitze – ViscoTip****10.3.1 Reinheitsgrad – Eppendorf Quality**

<b>Best.-Nr. (International)</b>	<b>Best.-Nr. (Nordamerika)</b>	<b>Beschreibung</b>
0030 089.502	0030089502	<b>ViscoTip 10 mL</b> 100 Stück Eppendorf Quality

#### 10.4 Zubehör für Dispenserspitzen

Best.-Nr. (International)	Best.-Nr. (Nordamerika)	Beschreibung
0030 089.758	0030089758	<b>Combitips advanced Rack</b> 1 Stück Eppendorf Quality, für 8 Dispenserspitzen (0,1 – 10 mL)

**Index**

Multipette® M4 · Repeater® M4  
Deutsch (DE)

**Index****B**

Batterie

Wechseln ..... 29

**C**

Combitip

Adapter ..... 25

Farbcode ..... 14

Volumentabelle ..... 19

**D**

Desinfizieren ..... 29

Dispenserspitze

Abwerfen ..... 24

Einsetzen ..... 18

Rack ..... 21

Wählen ..... 18

Dispenserspitze einsetzen ..... 20

Display

Sleep-Funktion ..... 13

**E**

Entsorgung ..... 36

**F**

Farbcode

Farbcode ..... 14

Farbkennung

Volumengrößen ..... 14

Fehlerbehebung

Batterie ..... 26

Dispenserspitze ..... 26

Display ..... 26

Fehlercodes ..... 27

Flüssigkeitsaufnahme ..... 27

Messabweichungen ..... 28

Flüssigkeit

Abgeben ..... 23

Aufnehmen ..... 22

Dispensieren ..... 24

Freistrahlabgabe ..... 24

Umkehrhub ..... 23

Wandabgabe ..... 24

Freistrahlabgabe ..... 24

**G**

Gewährleistung ..... 16

**H**

Halter

Wandbefestigung ..... 17

**L**

Lagerung ..... 35

Lieferumfang ..... 11

**M**

Material ..... 15

Messabweichungen

Combitips advanced ..... 31

**R**

Reinigen ..... 29

**S**

Schrittzähler ..... 21

steps ..... 21

Sleep-Funktion

Display ..... 13

steps

Schrittzähler ..... 21

**T**

Technische Daten

Batterie M4 ..... 31

Multipette M4/Repeater M4 ..... 31

Umgebungsbedingungen ..... 33

**U**

Umkehrhub..... 23

**V**

ViscoTip

Farbcode..... 14

Volumen

Einstellen..... 21

Volumentabelle..... 19

**W**

Wandabgabe..... 24

## **Index**

**46** Multipette® M4 · Repeater® M4  
Deutsch (DE)

# Declaration of Conformity

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

**Product name:**

Multipette® M4 / Repeater® M4

**Product type:**

Manual dispenser

**Relevant directives / standards:**

2014/35/EU EN 61010- 1  
2014/30/EU EN 55011, EN 61326- 1  
2011/65/EU EN 50581  
EN ISO 8655- 1, EN ISO 8655- 5, EN ISO 8655- 6

Date: February 16, 2016

Management Board

Portfolio Management

Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)  
Eppendorf AG · 22331 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com)

Eppendorf® and the Eppendorf logo are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.  
U.S. Design Patents are listed on [www.eppendorf.com/ip](http://www.eppendorf.com/ip).  
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright 2015 © by Eppendorf AG.

[www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)

ISO 9001  
Certified

ISO  
13485  
Certified

ISO  
14001  
Certified







# Evaluate Your Manual

Give us your feedback.  
[www.eppendorf.com/manualfeedback](http://www.eppendorf.com/manualfeedback)

**Your local distributor: [www.eppendorf.com/contact](http://www.eppendorf.com/contact)**  
Eppendorf AG · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany  
[eppendorf@eppendorf.com](mailto:eppendorf@eppendorf.com) · [www.eppendorf.com](http://www.eppendorf.com)