

# Gebrauchsanweisung

# Sailor™

Ein-Kanal Pipettierer



—epro®

## Inhalt

1. Produktbeschreibung.....	1
2. Verpackung.....	1
3. Aufbau der Pipettierer .....	2
4. Sicherheitshinweise.....	3
5. Technische Daten.....	4
6. Anwendung des Pipettierers .....	5
7. Bedienung .....	8
8. Anweisungen zum Ansaugen und Dispensieren .....	9
9. Überprüfen der Pipettiergenauigkeitsparameter und Neukalibrierung des Pipettierers .....	11
10. Wartung des Pipettierers .....	14
11. Problembehandlung.....	15
12. Ersatzteile.....	17
13. Befristete Garantie .....	19

## 1. Produktbeschreibung

Der Einkanal-Pipettierer EPRO® Sailor™ ist ein volume-trisches Instrument, das zum präzisen und sicheren Mes-sen und Übertragen von Flüssigkeiten entwickelt wurde. Er ist in Volumen von 0,1 µL bis 10.000 µL erhältlich in fünf Volumenbereichen erhältlich: 0,1-2 µL, 0,5-10 µL, 2-20 µL, 20-200 µL und 100-1.000 µL.

Die EPRO® Sailor™ Pipetten sind in drei Ausführungen erhältlich, die sich je nach Volumenbereich der Pipetten und entsprechender Spitzengröße in der Farbe von Auswerferbuchse, Druckknopf und Schaft (rot, gelb und blau) unterscheiden.

Nennvolumen (µL)	Kat. Nr.	Volumenbereich des Pipettierers (µL)	Farbcode
2	EPS2	0,1 - 2	Rot
10	EPS10	0,5 - 10	
20	EPS20	2 - 20	Gelb
200	EPS200	20 - 200	
1.000	EPS1000	100 - 1.000	Blau

EPRO® Sailor™-Pipettierer arbeiten mit dem Luftpolsterprinzip (d. h. die angesaugte Flüssigkeit kommt nicht mit dem Schaft oder Kolben des Pipettierers in Berührung). Die Flüssigkeit wird in die am Pipettierer angebrachte Einwegspitze gesaugt.

## 2. Verpackung

Im Lieferumfang der Pipettierer sind enthalten:

Beschreibung	Anz./Vpkg.
Gebrauchsanweisung (QR-Code)	1
Qualitätszertifikat	1
Kalibrierschlüssel	1
Aufhänger für Pipettierer	1
Schmiermittel (für Ein-Kanal-Pipettierer)	1
Auswerferkappe (für Pipettierer Modelle EPS2 und EPS10)	1
Farbkennzeichnungsringe	6

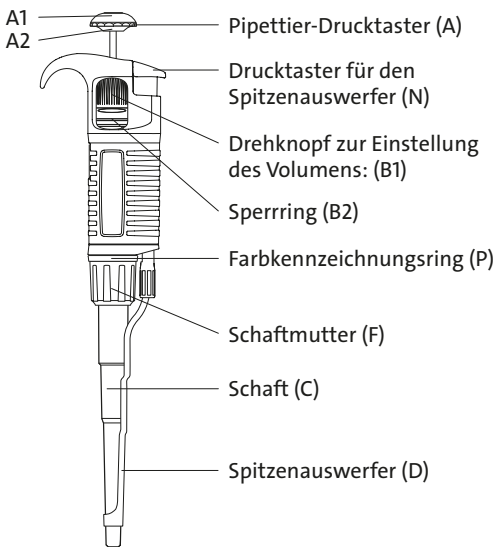
### Starter-Kit

Das EPRO® Sailor™ Pack (Kat.-Nr. EPS2.20.200.1000) wird mit vier einzeln verpackten Pipetten (EPS2, EPS20, EPS200 und EPS1000) mit den oben aufgeführten Verpackungselementen, einem Plexiständer mit 4 Positionen und EPROTIPS™ geliefert.

### 3. Aufbau der Pipettierer

#### Modellbezeichnung

Der Pipettenschaft ist je nach Volumenbereich der Pipette in Rot, Gelb und Blau erhältlich. Der Volumenbereich des Pipettierers ist auf der Drucktaste.



- A. **Pipettier-Drucktaster:** Besteht aus zwei Teilen: dem Drucktaster (A1) und dem Drehknopf (A2).
- B1. **Drehknopf zur Einstellung des Volumens:** Dient zur Festlegung des Volumens.
- B2. **Sperring:** Ermöglicht das Sperren der Volumeneinstellung, indem der Ring nach oben gedrückt wird.
- C. **Schaft:** Hergestellt aus hochwertigem Kunststoff, welcher eine große chemische und mechanische Festigkeit gewährleistet.
- D. **Spitzenauswerfer**
- F. **Schaftmutter**
- N. **Drucktaster für den Spitzenauswerfer**
- P. **Farbkennzeichnungsring**

## 4. Sicherheitshinweise

Die Lebensdauer des Pipettierers hängt von der richtigen Anwendung ab. Bitte lesen und befolgen Sie die Gebrauchsanweisung sorgfältig.

Verwendete Symbole:



Vorsicht, Verletzungsgefahr.

---

**HINWEIS**

Gefahr der Beschädigung des Pipettierers oder von Fehlern beim Pipettieren.

---

### HINWEIS:

- Der Pipettierer ist nur für die Übertragung von Flüssigkeiten mit der Spitze vorgesehen. Nehmen Sie keine Flüssigkeiten ohne die Spitze auf. Es darf keine angesaugte Flüssigkeit in den Pipettierer gelangen, da sie Schäden verursachen kann.
- Einwegspitzen reduzieren das Risiko der Kontamination von Proben.
- Halten Sie den Pipettierer sauber und vermeiden Sie die Verwendung von aggressiven oder korrosiven Reinigungsmitteln (z.B. Aceton).
- Halten Sie den Pipettierer aufrecht, wenn sich Flüssigkeit in der Spitze befindet.
- Nur die Verwendung des Pipettierers gemäß den Anweisungen des Herstellers gewährleistet die Einhaltung der korrekten Pipettierparameter.
- Nach dem Austausch des Kolbens oder des Schafts sollte der Pipettierer kalibriert werden.
- Bei Fehlbedienung sollte das Gerät entsprechend der Gebrauchsanweisung gereinigt oder an eine Servicestelle übergeben werden.
- Die zulässige Einsatztemperatur beträgt +5°C bis 45°C.
- Die Umgebungstemperatur für die Lagerung (in der Originalverpackung während des Transports und bei kurzer Lagerung) beträgt -25°C bis 55°C.



Beim Arbeiten mit dem Pipettierer:

- Befolgen Sie die allgemeinen Arbeitssicherheitsvorschriften bezüglich der mit der Arbeit im Labor verbundenen Gefahren.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Pipettieren von aggressiven Substanzen.

- Tragen Sie geeignete Schutzkleidung (z.B. Kleidung, Schutzbrille und Handschuhe).
- Vermeiden Sie es, den Pipettierer während des Gebrauchs auf sich oder andere zu richten.
- Verwenden Sie nur vom Hersteller empfohlene Teile und Zubehör.

## 5. Technische Daten

Der Pipettierer ist ein hochwertiges Instrument, das eine hervorragende Genauigkeit und Präzision bietet. Die Genauigkeit und Präzision (Wiederholbarkeit) des Flüssigkeitsvolumens hängt von der Qualität der verwendeten Pipettenspitzen ab. Die in der folgenden Tabelle angegebenen Werte für Genauigkeit und Präzision wurden mit Pipettenspitzen des Herstellers ermittelt. Diese Spitzen werden zur Verwendung empfohlen, um Kompatibilität, Genauigkeit und Präzision beim Pipettieren zu gewährleisten. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung von EPRO®-Spitzen.

Nennvolumen (µL)	Volumen (µL)	Genauigkeit (%)	Präzision (%)	Filterlose Spitzen (µL)
2	Min. 0,1	±40,0	≤12,0	10
	0,2	±12,0	≤6,0	
	1	±2,7	≤1,3	
	Max. 2	±1,5	≤0,7	
10	Min. 0,5	±4,0	≤2,8	10
	1,0	±2,5	≤1,8	
	5,0	±1,0	≤0,6	
	Max. 10,0	±0,5	≤0,4	
20	Min. 2	±3,0	≤1,5	200
	10	±1,0	≤0,5	
	Max. 20	±0,8	≤0,3	
200	Min. 20	±1,2	≤0,60	200
	100	±0,8	≤0,25	
	Max. 200	±0,6	≤0,20	
1.000	Min. 100	±1,6	≤0,40	1.000
	500	±0,7	≤0,20	
	Max. 1.000	±0,6	≤0,15	

Die Genauigkeit und Präzision wurden gravimetrisch mit den EPRO® Spitzen, indem mindestens zehn Messungen mit destilliertem Wasser bei einer Temperatur von 20°C ± 1°C gemäß der Norm EN ISO 8655 durchgeführt wurden.

Die Verwendung von Spitzen anderer Hersteller oder Filterspitzen kann zu einer falschen Flüssigkeitsaufnahme führen und eine Neukalibrierung des Pipettierers erforderlich machen.

Die Konstruktion des Pipettierers ermöglicht es den Benutzenden, ihn gemäß den in Abschnitt 9 vorgestellten Angaben neu zu kalibrieren.

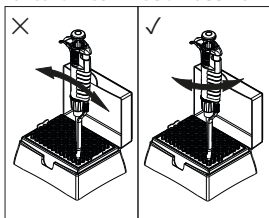
## 6. Anwendung des Pipettierers

### Anbringen der Spitzen

- Setzen Sie die richtige Spitze auf, die der auf dem Drucktaster des Pipettierers angezeigten Modellnummer entspricht (Abschnitt 5).
- Positionieren Sie den Pipettierer beim Aufsetzen der Spitzen senkrecht.
- Drücken Sie die Pipettenspitze mit einer leichten Drehbewegung fest auf, um einen luftdichten Abschluss zu gewährleisten.

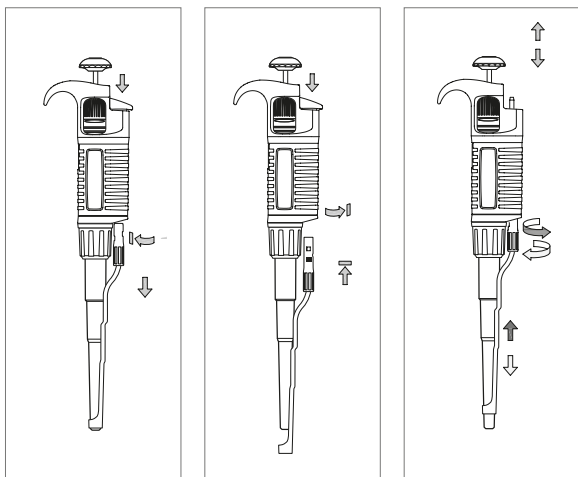
#### HINWEIS:

- Befestigen Sie die Spitzen nicht mit einer wippenden Bewegung, da dies den Schaft oder Kolben beschädigen kann. **Beachten Sie diese Regel insbesondere bei Einkanal-Pipettierern mit geringem Volumenbereich.**
- Ziehen Sie niemals Flüssigkeiten direkt in den Pipettierer, ohne dass die Spitze aufgesetzt ist.



### Einstellen des Spitzenauswerfers

Der Spitzenauswerfer kann von den Benutzenden eingestellt werden und ist für die meisten auf dem Markt erhältlichen Spitzentypen geeignet. Bei der Verwendung von schmalen Röhrchen kann es erforderlich sein, den Spitzenauswerfer zu entfernen.



### 1. Demontieren des Spitzenauswerfers

- Drücken Sie den Drucktaster für den Spitzenauswerfer.
- Drehen Sie den Spitzenauswerfer aus Metall um 1/3 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn.
- Drehen Sie den Spitzenauswerfer aus Metall im Uhrzeigersinn, bis er vollständig eingerastet ist.

### 2. Montieren des Spitzenauswerfers

- Drücken Sie den Drucktaster für den Spitzenauswerfer.
- Richten Sie den Spitzenauswerfer aus Metall auf den Kunststoffdorn aus.
- Schieben Sie den Auswerfer vom Kunststoffdorn.

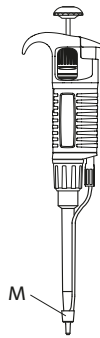
### 3. Einstellen des Spitzenauswerfers

- Entfernen Sie den Drucktaster für den Spitzenauswerfer.
- Um die Länge des Auswerfers zu erhöhen, drehen Sie die Kunststoffbuchse gegen den Uhrzeigersinn.
- Um die Länge des Auswerfers zu verringern, drehen Sie die Kunststoffbuchse im Uhrzeigersinn.

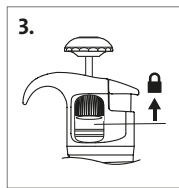
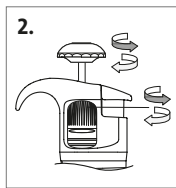
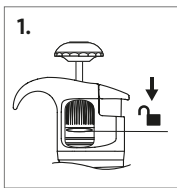


Wenn der Spitzenauswerfer nicht zufriedenstellend eingestellt werden kann oder wenn der Durchmesser des Auswerfers nicht ausreicht, um die Spitze auszustößen, kann es notwendig werden, die Auswerferkappe „M“ auf den Auswerfer aufzusetzen.

Bei 2- und 10- $\mu\text{L}$ -Pipettierern setzen Sie die mitgelieferte Kappe unten auf den Schaft des Pipettierers und schieben Sie die Kappe nach oben bis zum unteren Ende des Spitzenauswerfers.



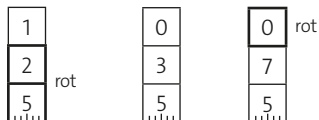
## Einstellung des Volumens



1. Um die Einstellung des Volumens zu ermöglichen, stellen Sie den Sicherungsring in die untere Position.
2. Das Ansaugvolumen kann entweder durch Drehen des Drucktasters zum Pipettieren oder des Einstellknopfes bestimmt werden. Die Einstellung des Volumens wird als dreistelliger Zähler angezeigt, der von oben nach unten zu lesen ist. Der kleinste Mengenschritt ist auf der untersten Zähltrommel abgebildet.
3. Stellen Sie nach dem Einstellen des Volumens den Sicherungsring in die obere Position, um ein versehentliches Verstellen des Volumens zu vermeiden.

## Beispiele für Zähleranzeigen

Der Dezimalpunkt des Volumens der angesaugten Flüssigkeit ( $\mu\text{L}$  oder  $\text{mL}$ ) wird durch Farbwechsel der Ziffern angezeigt. Schwarze Ziffern stehen für ganzzahlige Werte, und rote Ziffern stellen Dezimalbrüche dar (Pipettierer bis 20  $\mu\text{L}$ ).



Volumen-Bereiche	0,1-2 $\mu\text{L}$	20-200 $\mu\text{L}$	100-1.000 $\mu\text{L}$
Eingestelltes Volumen	1,25 $\mu\text{L}$	35 $\mu\text{L}$	750 $\mu\text{L}$ (0,75 $\text{mL}$ )
Steigerung	0,002 $\mu\text{L}$	0,2 $\mu\text{L}$	2,0 $\mu\text{L}$

Für maximale Genauigkeit muss das eingestellte Volumen von einem höheren Wert aus durch Verringern der Zählerstände angesteuert werden. Verringern Sie vor dem Erreichen des gewünschten Wertes die Geschwindigkeit, mit der Sie den Einstellknopf drehen, um ein versehentliches Überschreiten des gewünschten Wertes zu vermeiden.

## 7. Bedienung

Die Einhaltung der folgenden Empfehlungen gewährleistet die größtmögliche Genauigkeit und Präzision bei der Entnahme von Flüssigkeitsproben.

- Während des Gebrauchs sollte die Einstellung des Volumens gesperrt sein, indem der schwarze Einstellknopf in die untere Position gebracht wird.
- Achten Sie auf eine gleichmäßige und langsame Arbeitsweise mit dem Pipettierer.
- Das Eintauchen der Spitze in die Probenflüssigkeit sollte auf eine minimale Tiefe beschränkt werden, die außerdem während der Aufnahme konstant bleiben sollte. Die empfohlenen Eintauchtiefen sind in der folgenden Tabelle angegeben:

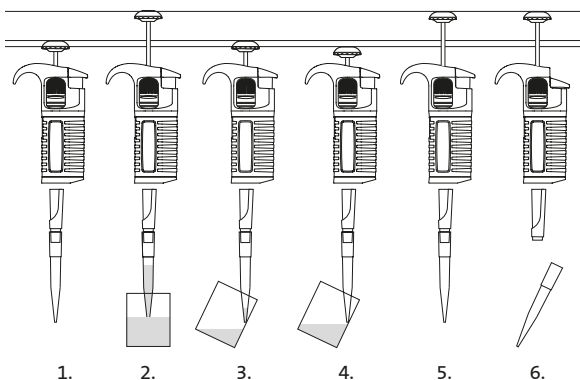
Volumenbereich des Modells (µL)	Eintauchtiefe (mm)
0,1-1	≤1
1-100	2-3
101-1.000	2-4

- Die Pipettenspitze sollte immer dann gewechselt werden, wenn die Einstellung des Volumens geändert wird und wenn eine andere Flüssigkeit aufgenommen werden soll.
- Die Pipettenspitze sollte gewechselt werden, wenn vom vorherigen Pipettiervorgang ein Tröpfchen am Ende der Spitze zurückbleibt.
- Jede neue Pipettenspitze sollte mit der zu pipettierenden Flüssigkeit vorgespült werden.
- Es darf keine Flüssigkeit in den Schaft des Pipettierers gelangen. Um dies zu verhindern:
  - Drücken Sie den Drucktaster langsam und gleichmäßig und lassen Sie ihn wieder los.
  - Drehen Sie den Pipettierer niemals auf den Kopf.
  - Legen Sie den Pipettierer niemals auf die Seite ab, wenn sich Flüssigkeit in der Spitze befindet.

- Überschreiten Sie niemals die empfohlenen Grenzwerte für das Volumen.
- Beim Pipettieren von Flüssigkeiten, deren Temperatur von der Umgebungstemperatur abweicht, wird empfohlen, die Spitze vor dem Gebrauch mehrmals vorzuspülen.
- Pipettieren Sie keine Flüssigkeiten mit Temperaturen über 70°C.

**HINWEIS:** Beim Pipettieren von Säuren oder ätzenden Lösungen, die Dämpfe abgeben, wird empfohlen, den Schaft zu zerlegen und den Kolben und den O-Ring nach Beendigung des Pipettiervorgangs mit destilliertem Wasser abzuspülen.

## 8. Anweisungen zum Ansaugen und Dispensieren



### Ansaugen von Flüssigkeit

1. Drücken Sie den Drucktaster bis zum ersten Stoppunkt. Halten Sie den Pipettierer senkrecht und tauchen Sie die Pipettenspitze bis zur empfohlenen Tiefe in die Probenflüssigkeit ein (empfohlene Werte siehe Abschnitt 7). Wenn die Pipettenspitze nicht bis zur empfohlenen Tiefe eingetaucht wird oder wenn der Drucktaster schnell losgelassen wird, kann Luft in die Pipettenspitze gelangen.
2. Lassen Sie den Pipettier-Drucktaster langsam und gleichmäßig los, um die Probe anzusaugen. Warten Sie eine Sekunde und ziehen Sie dann die Pipettenspitze aus der Flüssigkeit.

**ACHTUNG:** Berühren Sie die benutzte Spitze nicht.

## Dispensieren von Flüssigkeit

3. Setzen Sie das Ende der Pipettenspitze in einem Winkel von  $10^\circ$  bis  $40^\circ$  an die Innenwand des Gefäßes an. Drücken Sie den Drucktaster gleichmäßig bis zum ersten Anschlag. Warten Sie eine Sekunde.
4. Drücken Sie den Drucktaster bis zum zweiten Anschlag, um die Restflüssigkeit herauszudrücken. Entfernen Sie bei gedrücktem Drucktaster den Pipettierer aus dem Gefäß, indem Sie die Pipettenspitze gegen die Innenfläche des Gefäßes ziehen.
5. Lassen Sie den Drucktaster in seine Ausgangsposition zurückkehren.
6. Werfen Sie die Pipettenspitze durch Drücken des Drucktasters für den Spitzenauswerfer aus.

 Denken Sie daran, die Pipettenspitze zu wechseln, wenn eine andere Art von Flüssigkeit entnommen werden soll.

## Ansaugen von Flüssigkeiten mit hoher Dichte

Beim Pipettieren von Flüssigkeiten mit höherer Viskosität oder geringerer Oberflächenspannung als Wasser (z.B. Seren oder organische Lösungsmittel) kann sich an der Innenseite der Pipettenspitze ein Flüssigkeitsfilm bilden, der zu fehlerhaften Ergebnissen führen kann. Da der Film bei aufeinanderfolgenden Pipettiervorgängen mit der gleichen Spitze relativ konstant bleibt, kann dieser Fehler vermieden werden, indem die Spitze vor dem Transfer der ersten Probe vorgespült wird und so ein Film entsteht. Dies wird erreicht, indem eine Probe angesaugt und wieder in dasselbe Gefäß dispensiert wird. Das Bilden eines Films vor der Probenahme gewährleistet optimale Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

Dieser Vorspülvorgang sollte wiederholt werden, wenn das aufzunehmende Volumen geändert werden soll oder eine neue Pipettenspitze verwendet wird.

**HINWEIS:** Normalerweise ist der Fehlergrad bei viskosen Flüssigkeiten vernachlässigbar, wenn das Pipettieren langsam und sorgfältig durchgeführt wird. Er kann jedoch weiter minimiert werden, indem die Pipettenspitze nach dem Ansaugen mindestens 2 Sekunden lang in Position gehalten wird, um der Flüssigkeit Zeit zu geben, auf die Druckänderung zu reagieren, bevor sie abgegeben wird.

Wenn die obige Methode nicht zu genauen Werten führt, kalibrieren Sie den Pipettierer gemäß Abschnitt 9 neu.

Es wird empfohlen, Nachkalibrierungs- und Korrekturwerte aufzuzeichnen, um die Rückkalibrierung auf eine Standardflüssigkeit zu erleichtern.

## 9. Überprüfen der Pipettiergenauigkeitsparameter und Neukalibrierung des Pipettierers

Die EPRO® Sailor™ Pipettierer wurden werkseitig gravimetrisch mit Pipet-tenspitzen des Herstellers und destilliertem Wasser kalibriert, gemäß den Richtlinien der ISO 8655 für das maximale (nominale) Flüssigkeitsvolumen, das von dem Pipettierer aufgenommen wurde, und für 10 % des maximalen oder minimalen Flüssigkeitsvolumens gemäß den angegebenen Werten (Abschnitt 5).

Die EPRO® Sailor™ Pipettierer sind so konzipiert, dass eine Rekalibrierung und Anpassung an unterschiedliche Pipettiertechniken und Flüssigkeitseigenschaften (z. B. Temperatur, Dichte und Viskosität) möglich ist.

Es wird empfohlen, den Zustand des Pipettierers mindestens einmal pro Jahr zu überprüfen. Die Häufigkeit der Kontrollen sollte je nach Auslastung, Sterilisations- oder Autoklavierverfahren und Häufigkeit des Austauschs von Bauteilen erhöht werden.

Wenn während der Nutzung des Pipettierers der Genauigkeitsfehler (die Differenz zwischen dem tatsächlich aufgenommenen Volumen und dem voreingestellten Volumen) den in der Tabelle in Abschnitt 5 angegebenen zulässigen Wert überschreitet, sollte eine Rekalibrierung des Pipettierers durchgeführt werden.

Bei der Rekalibrierung des Pipettierers wird der Zähler auf den Wert des durch Wiegen erhaltenen Flüssigkeitsvolumens eingestellt. Die Rekalibrierung des Pipettierers gilt nur für jeweils ein vom Pipettierer aufgenommenes Flüssigkeitsvolumen.

Das empfohlene Volumen für die Nachkalibrierung beträgt 10% des maximalen (nominalen) Werts oder des minimalen Volumens, je nachdem, welcher dieser Werte größer ist. Siehe Tabelle unten für weitere Hinweise.

### Parameter zum Überprüfen der Pipettiergenauigkeit

Die Pipettiergenauigkeit wird beeinflusst durch Faktoren wie: verwendete Spitzen, Eigenschaften der pipettierten Flüssigkeit (Dichte, Viskosität) und Betriebsbedingungen (Umgebungstemperatur, Druck).

Um den Genauigkeitsfehler des Pipettierers zu bestimmen, sollten die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Die Umgebungstemperatur und die Temperatur des Pipettierers, der Pipettenspitzen und der Flüssigkeit sollten im Bereich von 20°C bis 25°C liegen und während des Wiegens innerhalb von  $\pm 0,5^\circ\text{C}$  konstant bleiben.

- Die Messungen sollten mit destilliertem Wasser durchgeführt werden.
- Die Empfindlichkeit der Waage sollte für das zu messende Volumen „V“ geeignet sein:

Gemessenes Volumen (V, $\mu\text{L}$ )	Empfindlichkeit der Waage (mg)
$0,1 \leq V \leq 10$	0,001
$10 \leq V \leq 100$	0,01
$100 \leq V \leq 1.000$	0,1

- Bei der Berechnung des vom Pipettierer angesaugten Flüssigkeitsvolumens sollte der Umrechnungsfaktor (Z) [ $\mu\text{L}/\text{mg}$ ] für destilliertes Wasser oder eine Flüssigkeit mit vergleichbarer Dichte berücksichtigt werden. Beispielwerte für Umrechnungsfaktoren finden Sie in der folgenden Tabelle:

Temperatur ( $^{\circ}\text{C}$ )	Druck (kPa)		
	95,0	101,3	105,0
20	1,0028	1,0029	1,0029
21	1,0030	1,0031	1,0031
22	1,0032	1,0033	1,0033
23	1,0034	1,0035	1,0036
24	1,0037	1,0038	1,0038
25	1,0039	1,0040	1,0040

Siehe ISO 8655 für die vollständige Tabelle der Umrechnungsfaktoren (Z).

**HINWEIS:** Das Pipettieren sollte entsprechend der in den Abschnitten 7 und 8 beschriebenen Anweisungen durchgeführt werden.

### Überprüfen der Parameter für die Pipettiergenauigkeit

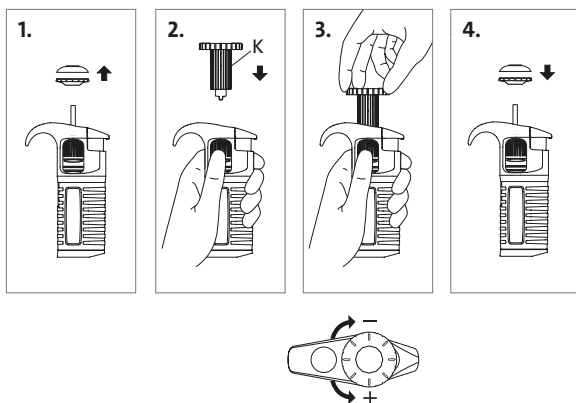
- Stellen Sie das voreingestellte Volumen in Abhängigkeit vom Volumen des Pipettierers gemäß der folgenden Tabelle ein:

Nennvolumen ( $\mu\text{L}$ )	Voreingestelltes Volumen ( $\mu\text{L}$ )	Zulässige Werte ( $\mu\text{L}$ )	Volumenänderung $\Delta V$ ( $\mu\text{L}$ ) bei einer Umdrehung eines Kalibrierschlüssels um	
			eine Umdrehung	einen Schritt
2	0,2	0,176 - 0,224	0,06	0,0025
10	1	0,975 - 1,025	0,33	0,0137
20	2	1,94 - 2,06	0,63	0,0262
200	20	19,76 - 20,24	6,30	0,262
1.000	100	98,4 - 101,6	25,00	1,04

- Führen Sie zehn Ansaugungen durch und berechnen Sie den Durchschnittswert in [mg].
- Berechnen Sie das Volumen in [ $\mu\text{L}$ ], indem Sie den Wert in [mg] mit dem Umrechnungsfaktor Z [ $\mu\text{L}/\text{mg}$ ] multiplizieren.

Wenn das durchschnittlich angesaugte Volumen die zulässigen Werte des Bereichs überschreitet, sollte der Pipettierer neu kalibriert werden.

## Rekalibrierung des Pipettierers



1. Entfernen Sie den Drucktaster zum Pipettieren.  
**ACHTUNG:** Der Pipettier-Drucktaster besteht aus 2 Teilen: dem Drehknopf und dem Drucktaster. Nach dem Entfernen des Drucktasters sind beide Teile getrennt.
2. Halten Sie den Einstellknopf für das Volumen so, dass er sich nicht drehen kann, und stecken Sie den Kalibrierschlüssel in die Kalibrierschraube.
3. Drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn, um das angesaugte Volumen zu verringern, oder gegen den Uhrzeigersinn, um das angesaugte Volumen zu erhöhen. Verwenden Sie die in der obigen Tabelle angegebenen Werte, um das Volumen genau einzustellen.
4. Ziehen Sie den Schlüssel ab und tauschen Sie den Pipettier-Drucktaster aus, indem Sie zuerst den Drehknopf und dann den Drucktaster ersetzen.


Bestimmen Sie das durchschnittliche angesaugte Volumen. Das durchschnittliche Volumen sollte innerhalb des in der Tabelle angegebenen zulässigen Bereichs liegen. Wenn das Volumen die angegebenen Werte überschreitet, sollte der Rekalibrierungsvorgang wiederholt werden.

Beachten Sie beim Pipettieren von Flüssigkeiten, deren physikalische Eigenschaften sich erheblich von jenen von Wasser unterscheiden, die Hinweise in Abschnitt 5.

Weitere Informationen zum Kalibrierverfahren finden Sie unter **[www.eproscience.com](http://www.eproscience.com)** und **<https://shop.eproscience.com>**.

## 10. Wartung des Pipettierers

Je nach Anwendung und Intensität der Nutzung muss der EPRO® Pipettierer regelmäßig gewartet werden. Die Komponenten, die korrosiven Dämpfen ausgesetzt sind, wie z. B. die Teile des Schafts, sollten regelmäßig überprüft und gereinigt werden.

 Verwenden Sie keine scharfen Werkzeuge zur Wartung des Pipettierers. Dies kann zu Schäden am Gerät führen und die Sicherheit beeinträchtigen.

### Reinigung

Außenflächen des Pipettierers wie Drucktaster, Auswerfertaste, Handgriff, Schaftmutter und Einstellknopf können mit einem in Isopropylalkohol angefeuchteten Tuch gereinigt werden. Die übrigen Teile, die beim Zerlegen des Pipettierers entfernt wurden, können mit destilliertem Wasser oder Isopropylalkohol abgespült werden.

**HINWEIS:** Bevor Sie andere als die vom Hersteller empfohlenen Reinigungsmittel verwenden, prüfen Sie die Kompatibilitätstabellen und berücksichtigen Sie die chemische Beständigkeit der folgenden Kunststoffe, aus denen der Pipettierer besteht: PP, PC, POM, PA, PPS, PVDF.

### Sterilisation

#### Sterilisation mit einem Autoklaven

Der EPRO® Pipettierer kann in einem Autoklaven bei 121°C für 20 Minuten sterilisiert werden. Eine Sterilisation unter anderen Bedingungen kann zu Schäden am Pipettierer führen.

Es wird empfohlen:

- Schrauben Sie die Schaftmutter leicht auf. Nach dem Autoklavieren sollten diese Teile wieder festgeschraubt sein.



- Stellen Sie den Sicherungsring vor der Sterilisation in die untere (entriegelte) Position.
- Sterilisieren Sie die Pipettierer in einem Autoklaven mit einem Vakuum- und Trocknungszyklus.
- Nach der Sterilisation sollte der Pipettierer getrocknet und auf Raumtemperatur abgekühlt werden.

Präzision und Genauigkeit sollten sich nicht verändern, wenn die Pipettiervorgänge einschließlich des Autoklavierens wie in dieser Anleitung beschrieben durchgeführt werden. Wenn eine Änderung der Genauigkeit auftritt, wird empfohlen:

- Die Kalibrierung des Pipettierers nach dem ersten, dritten und fünften Autoklavierzyklus und dann nach jeweils zehn weiteren Autoklavierzyklen zu überprüfen.

### **Sterilisierung mit ultraviolettem Licht (UV)**

Die EPRO® Pipettierer sind UV-beständig. Der Abstand zwischen der Strahlungsquelle und dem exponierten Element des Pipettierers sollte mindestens 50 cm betragen. Längere oder intensive UV-Bestrahlung kann zu einer Verfärbung von Teilen der Pipettierer führen, beeinträchtigt aber nicht deren Funktion.

## **11. Problembehandlung**

Wenn bei der Arbeit mit dem Pipettierer ein Problem auftritt, verwenden Sie die folgende Tabelle, um den Fehler zu identifizieren und zu beheben, indem Sie die Anweisungen befolgen. Der Austausch von Teilen sollte nur gelegentlich erforderlich werden und bei normalem Gebrauch des Pipettierers nicht notwendig sein.

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Es verbleiben Flüssigkeitströpfchen in der Pipettenspitze.	Die Pipettenspitze wird zu schnell entleert.	Drücken Sie den Drucktaster des Pipettierers mit geringerer Geschwindigkeit.
	Die Benetzbarkeit der Pipettenspitze hat sich durch häufigen Gebrauch erhöht.	Ersetzen Sie die Spitze durch eine neue.
In der in die Pipettenspitze angesaugten Flüssigkeit tauchen Luftbläschen auf.	Die Eintauchtiefe der Pipettenspitze ist zu gering.	Tauchen Sie die Spitze bis zur gemäß der Anleitung empfohlenen Tiefe ein.

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Lösung</b>
In der in die Pipettenspitze angesaugten Flüssigkeit tauchen Luftbläschen auf.	Die Pipettenspitze ist falsch auf den Pipettiererschaft aufgedrückt.	Drücken Sie die Pipettierspitze fest auf den Pipettierer.
	Die Spitze ist beschädigt oder durch intensive Beanspruchung abgenutzt.	Ersetzen Sie die Spitze durch eine neue.
Der Pipettierer saugt die Flüssigkeit falsch an oder die Flüssigkeit tropft aus der Spitze.	Die Pipettierspitze ist falsch auf den Schaft des Pipettierers aufgedrückt.	Drücken Sie die Pipettierspitze fest auf den Pipettierer.
	Die Oberfläche des Schafts ist an der Dichtstelle beschädigt oder verschmutzt.	Reinigen Sie den Schaft oder ersetzen Sie ihn durch einen neuen.
	Der Kolben oder der O-Ring ist durch längeres Ansaugen von korrosiven Flüssigkeiten beschädigt.	Demontieren Sie den Schaftsatz; spülen Sie den Schaft, den Kolben und die Dichtung (Abschnitt 10: Reinigung). Ersetzen Sie die Elemente bei Bedarf durch neue.
Ungleichmäßiges Arbeiten des Pipettierers, der Drucktaster blockiert.	Das Innere des Pipettierers ist verschmutzt.	Tragen Sie eine kleine Menge Schmiermittel auf den Kolben auf und fügen Sie den Satz in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen.
	Die Dichtelemente sind nicht ausreichend mit Schmierstoff versorgt.	
	Das Innere des Pipettierers ist durch Ansaugen von ätzenden Substanzen verunreinigt.	Schrauben Sie den Schaftsatz ab, spülen Sie die Teile. Ersetzen Sie die Elemente ggf. durch neue. Tragen Sie eine kleine Menge Schmiermittel auf den Kolben auf und fügen Sie den Satz in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen.
Fehlerhaftes Ansaugen.	Das Innere des Pipettierers ist durch in den Pipettierer eintretende Flüssigkeit verunreinigt.	Schrauben Sie den Schaftsatz ab, spülen Sie die Teile. Ersetzen Sie die Elemente ggf. durch neue. Tragen Sie eine kleine Menge Schmiermittel auf den Kolben auf und fügen Sie den Satz in der richtigen Reihenfolge wieder zusammen.
	Die Dichtelemente sind nicht ausreichend mit Schmiermitteln versehen, z. B. nach wiederholten Autoklavivorgängen.	
	Flüssigkeit mit von Wasser abweichenden Eigenschaften.	Kalibrieren Sie den Pipettierer mit der zu pipettierenden Flüssigkeit.
	Spitzen mit Filter erhöhen den Durchflusswiderstand.	Kalibrieren Sie den Pipettierer mit den Spitzen, die zum Pipettieren verwendet werden sollen.

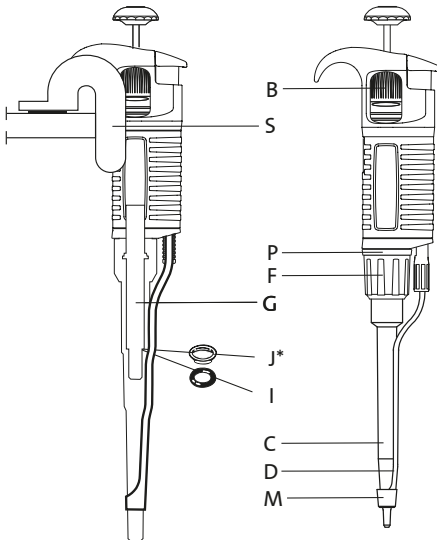
Wenn das Problem nach Durchführung der oben genannten Schritte weiterhin besteht, wenden Sie sich an unsere regionale Vertretung.

Vergewissern Sie sich vor der Rücksendung des Pipettierers, dass der Pipettierer vollständig frei von chemischen, radioaktiven oder mikrobiologischen Verunreinigungen ist, die während des Transports und der Reparatur eine Gefahr darstellen könnten.

## 12. Ersatzteile

Kontaktieren Sie unseren Kundendienst, um die Verfügbarkeit von Ersatzteilen zu erfragen. Geben Sie das Modell des Pipettierers und den Namen des benötigten Teils an. Die gebräuchlichsten Teile sind unten abgebildet.

**HINWEIS:** Der Austausch des Kolbens erfordert die Durchführung des Kalibrierungsverfahrens gemäß Abschnitt 9.



\*Dichtung (J) nur in den Modellen 2  $\mu$ L verwendet.

Artikel	Beschreibung	Modell	Kat. Nr.	Anz./Pkg.
B	Einstellknopf für das Volumen	Alle	ESP20221	1
C, I, J*	Schaft mit O-Ring und Dichtung	2	ESP20222	1
		10	ESP20223	1
		20	ESP20224	1
		200	ESP20225	1
		1.000	ESP20226	1
D	Spitzenauswerfer	2, 10	ESP20211	1
		20	ESP20212	1
		200	ESP20213	1
		1.000	ESP20214	1
F	Schaftmutter	Alle	ESP20210	1
G	Kolbengruppe	2	ESP20215	1
		10	ESP20216	1
		20	ESP20217	1
		200	ESP20218	1
		1.000	ESP20219	1
I, J*	O-Ring (und Dichtung)	2	ESP20227	10
		10	ESP20228	10
		20	ESP20229	10
		200	ESP20220	10
		1.000	ESP20230	10
K	Kalibrierschlüssel	Alle	ESP20231	1
M	Spitzenauswerferkappe	2, 10	ESP20232	3
P	Farbkennzeichnungsring	Alle	ESP20233	6
S	Clip	Alle	ESP20234	1

\*Dichtung (J) nur in den Modellen 2  $\mu$ L verwendet.

### 13. Befristete Garantie

Efficiency Progress Research Omics (EPRO®) garantiert, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von drei (3) Jahren ab Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist.

EPRO® LEHNT JEGLICHE WEITERE GARANTIE AB, OB AUSDRÜCKLICH ODER KONKLUDENT, EINSCHLIESSLICH JEGLICHER KONKLUDENTER GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT ODER DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. EPRO® verpflichtet sich ausschließlich, Produkte oder Teile davon, die sich innerhalb der Garantiezeit als fehlerhaft im Material oder in der Verarbeitung erweisen, nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen, sofern der Käufer EPRO® von einem solchen Fehler in Kenntnis setzt. EPRO® haftet nicht für zufällige oder Folgeschäden, wirtschaftliche Verluste oder andere Schäden aus der Verwendung dieses Produkts.

Diese Garantie gilt nur, wenn das Produkt bestimmungsgemäß und innerhalb der in der mitgelieferten Bedienungsanleitung angegebenen Richtlinien verwendet wird. Diese Garantie deckt keine Schäden ab, die durch Unfall, Fahrlässigkeit, Missbrauch, unsachgemäße Wartung, Naturgewalten oder andere Ursachen hervorgerufen werden, die nicht auf Mängel in der ursprünglichen Materialverarbeitung zurückzuführen sind. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf den O-Ring oder den Schaft. Ansprüche wegen Transportschäden sind beim Transportunternehmen geltend zu machen.

Sollte dieses Produkt innerhalb des angegebenen Zeitraums wegen eines Material- oder Verarbeitungsfehlers ausfallen, wenden Sie sich an: EPRO®-Kundendienst unter: **tenders@eprosience.com**, besuchen Sie **www.eprosience.com**, oder kontaktieren Sie Ihr örtlich zuständiges Supportbüro.

Der EPRO®-Kundendienst wird Ihnen helfen, soweit verfügbar, einen lokalen Service zu organisieren oder eine Rücksendegenehmigungsnummer und Versandanweisungen zu koordinieren. Produkte, die ohne ordnungsgemäße Autorisierung eingehen, werden zurückgeschickt. Alle Artikel, die zum Service eingeschickt werden, müssen in der Originalverpackung oder einem anderen geeigneten Karton, der zur Vermeidung von Schäden gepolstert ist, frankiert versendet werden. EPRO® haftet nicht für Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Verpackung. EPRO® behält sich vor, bei größeren Geräten einen Vor-Ort-Service durchzuführen.

In einigen Staaten ist eine Beschränkung der Länge der konkludenten Garantien oder der Ausschluss oder die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulässig. Diese Garantie gibt Ihnen spezifische gesetzliche Rechte. Sie verfügen möglicherweise über weitere Rechte, die von Staat zu Staat variieren können.

Keine Person kann für oder im Namen von EPRO® eine abweichende Haftungsverpflichtung übernehmen oder die Dauer dieser Garantie verlängern.

Notieren Sie hier für Ihre Unterlagen die Modellnummer, die Seriennummer, das Kaufdatum und den Anbieter.

Modellnummer \_\_\_\_\_

Seriennummer \_\_\_\_\_

Kaufdatum \_\_\_\_\_

Anbieter \_\_\_\_\_

**Garantie/Haftungsausschluss:** Wenn nicht anders angegeben, sind alle Produkte ausschließlich für Forschungszwecke bestimmt. Sie sind nicht für den Einsatz in diagnostischen oder therapeutischen Verfahren vorgesehen. EPRO® erteilt keine Zusagen über die Eignung dieser Produkte für klinische oder diagnostische Anwendungen.

Die aktuelle Version des Handbuchs ist in weiteren Sprachversionen verfügbar unter:  
**<https://shop.eproscience.com>**.

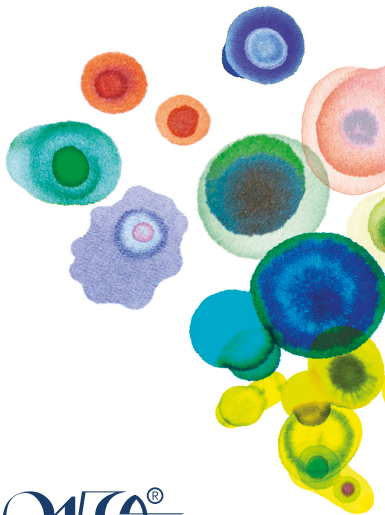
Die Produktverfügbarkeit kann je nach Region variieren.

Für weitere Produktinformationen oder technische Informationen besuchen Sie **www.eproscience.com** oder wenden Sie sich an Ihr örtliches Verkaufsbüro.

**EUROPA**

office@eproscience.com

+48 797 866 390



**EPRO® Ewa Magdalena Lach**

Geodetow 23

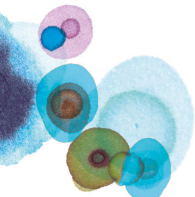
84-120 Władysławowo

Polen

+48 665 208 800

+48 535 774 222

**www.eproscience.com**



© 2022 EPRO®. Alle Rechte vorbehalten.  
1/22 EPRO-AN-1000DOC REV1 DEU

Hergestellt in Polen

Eine Liste der Marken finden Sie unter [www.eproscience.com](http://www.eproscience.com).  
Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber.