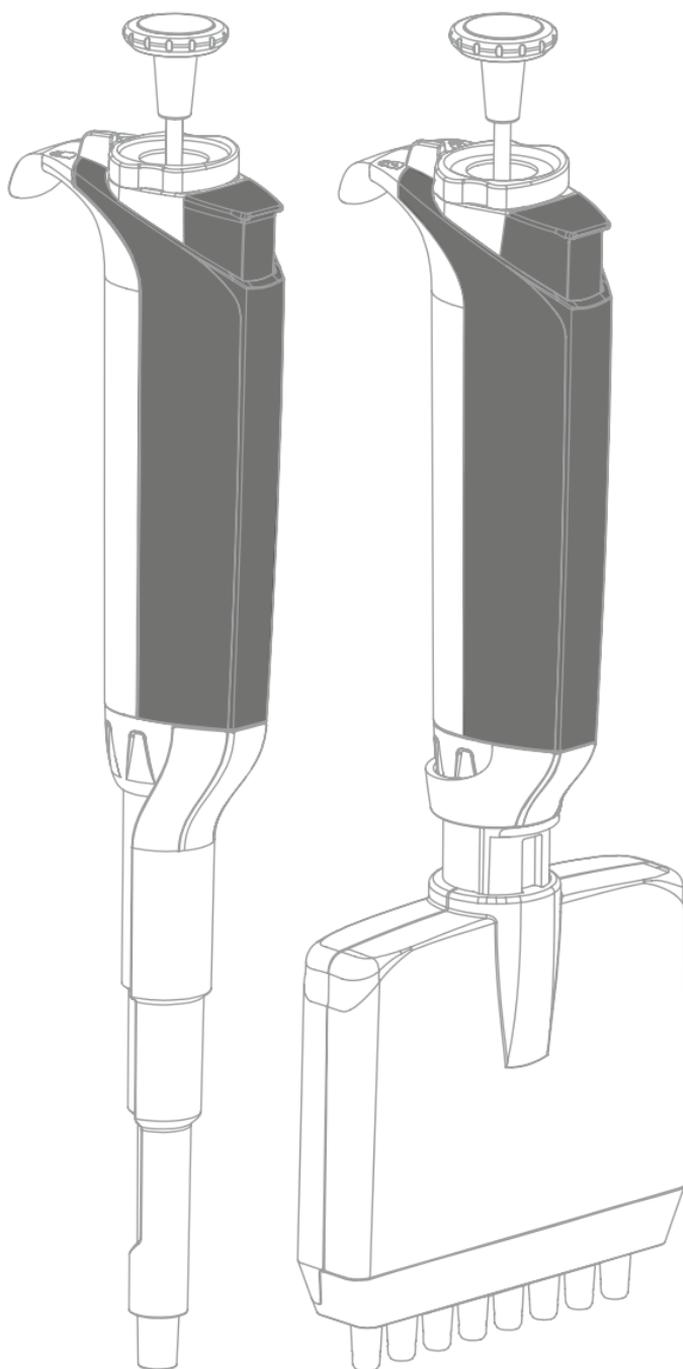


ahn myPette[®] EL³



EFFORTLESS

PIPETTING
TIP LOADING
TIP EJECTION

Instruction Manual
Bedienungsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	20
1.1 Anwendung der Anleitung	20
1.2 Gefahrensymbole	20
2. VERWENDUNGSZWECK	20
3. LIEFERUMFANG	20
4. PRODUKTBESCHREIBUNG	20
4.1 Einkanalpipetten mit variablem Volumenbereich	23
4.2 Einkanalpipetten mit fixem Volumenbereich	23
4.3 Mehrkanalpipetten mit variablem Volumenbereich	24
4.4 Volumenanzeige	24
4.5 Beispiele zur Volumenanzeige	24
4.6 Materialien	25
5. BEDIENUNG DER PIPETTE	25
5.1 Richtlinien für das Pipettieren	25
5.2 Volumeneinstellung	26
5.3 Anbringen der Pipettenspitze	26
5.4 Optimale Eintauchtiefe	27
5.5 Vorwärts-Pipettieren	27
5.6 Rückwärts-Pipettieren	27
5.7 Probenaufnahme	28
5.8 Probenabgabe	28
5.9 Abwurf der Pipettenspitze	28
6. KALIBRIERUNG UND ANPASSUNG	28
6.1 Geräteanforderungen und Testbedingungen	28
6.2 Anpassung der Kalibrierung	29
6.3 Verfahren zur Überprüfung der Kalibrierung	29
7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG	30
7.1 Demontage der Einkanalpipette	30
7.2 Demontage der unteren Komponenten	30
7.3 Zusammenbau der Einkanalpipette	31
7.4 Funktionsprüfung	32
7.5 Demontage der Mehrkanalpipette	32
7.6 Autoklavieren der Pipette	33
8. LEITFADEN ZUR FEHLERSUCHE	33

1. EINLEITUNG

Sie sind nun stolzer Besitzer einer der präzisesten mechanischen Pipetten mit geringem Kraftaufwand. Dieses Handbuch zeigt Ihnen, wie Sie Ihre Pipette am besten verwenden und wie Sie von ihren erweiterten Funktionen optimal profitieren können:

- Zylindrischer Spitzenkonus für einfache Aufnahme und reibungslosen Auswurf der Pipettenspitze/n
- Entwickelt für hohe Genauigkeit und Präzision, Spitze/n und Pipette im System sogen hierbei für optimale Genauigkeit und Präzision
- Magnetunterstützter Kolben für präzise Resultate
- Innovatives Feder- und Dichtungsdesign für eine Kolbenbewegung mit niedrigstem Kraftaufwand
- Korrosionsbeständiger Spitzenauswerfer mit einzigartiger stoßdämpfender Konstruktion
- Volumensperre
- Vollständige Autoklavierbarkeit
- Ergonomisches Design
- Einfache Kalibrierung durch den Anwender
- Extrem widerstandsfähiger Universal-Spitzenkonus

1.1 ANWENDUNG DER ANLEITUNG

- Lesen Sie dieses Handbuch komplett durch, bevor Sie die Pipette zum ersten Mal benutzen.
- Diese Anleitung ist Teil des Produkts. Bewahren Sie diese bitte deswegen leicht zugänglich auf.
- Wenn Sie die Pipette an Dritte weitergeben, legen Sie diese Anleitung bitte der Pipette bei.
- Diese Pipetten sind kompatibel mit AHN myTip Effortless EL3 Spitzen, Rainin® LTS Spitzen und ähnlichen Low-Force Spitzen.

Hinweis: Rainin® ist eine eingetragene Marke von Mettler Toledo Rainin LLC

1.2 GEFAHRENSYMBOL

Die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch weisen die folgenden Gefahrensymbole und Gefahrenstufen auf:

 Gefahrenstelle	 Sachschaden
--	---

2. VERWENDUNGSZWECK

Diese Pipette wurde für die dosierte Abgabe von Flüssigkeiten entwickelt und hergestellt und ist in Kombination mit Spitzen der gleichen Marke nur für den allgemeinen Laborgebrauch zu verwenden. Diese Pipette ist ausschließlich für den Gebrauch in Innenräumen und für die Bedienung durch geschultes Fachpersonal bestimmt.

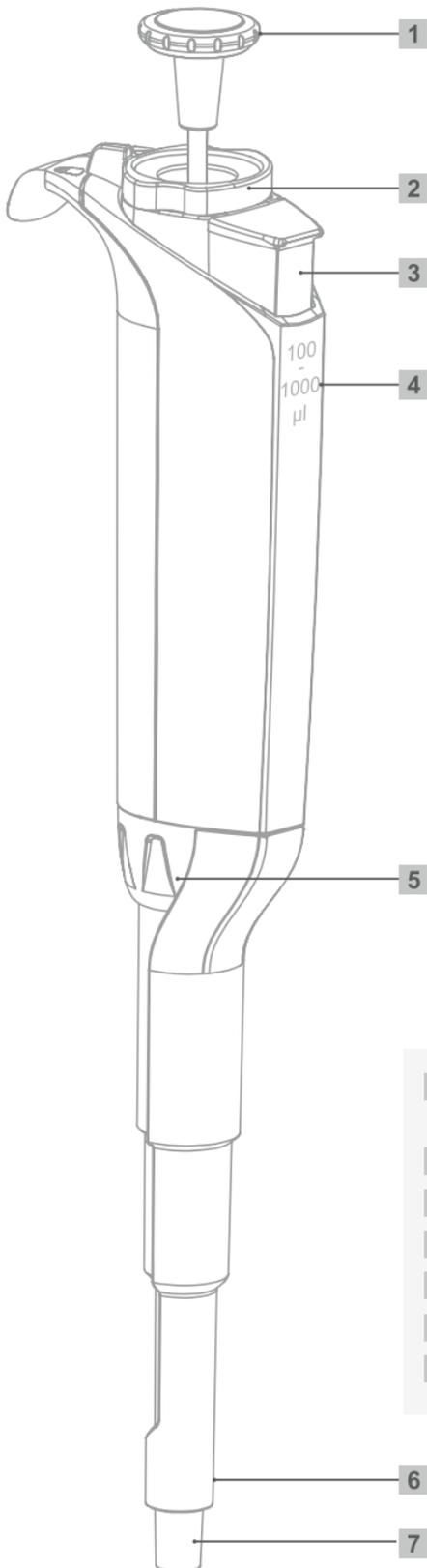
3. LIEFERUMFANG

Beschreibung	Anzahl
Pipette	1 Stk.
Konformitätserklärung und Kalibrierprotokoll	1 Stk.
Garantiekarte	1 Stk.
Bedienungsanleitung	1 Stk.
Pipettenhalterung zur Regalmontage	1 Stk.
Kalibrierwerkzeug	1 Stk.
Silikonfett	1 Stk.
Musterspitzenbeutel	1 Stk.

4. PRODUKTBESCHREIBUNG

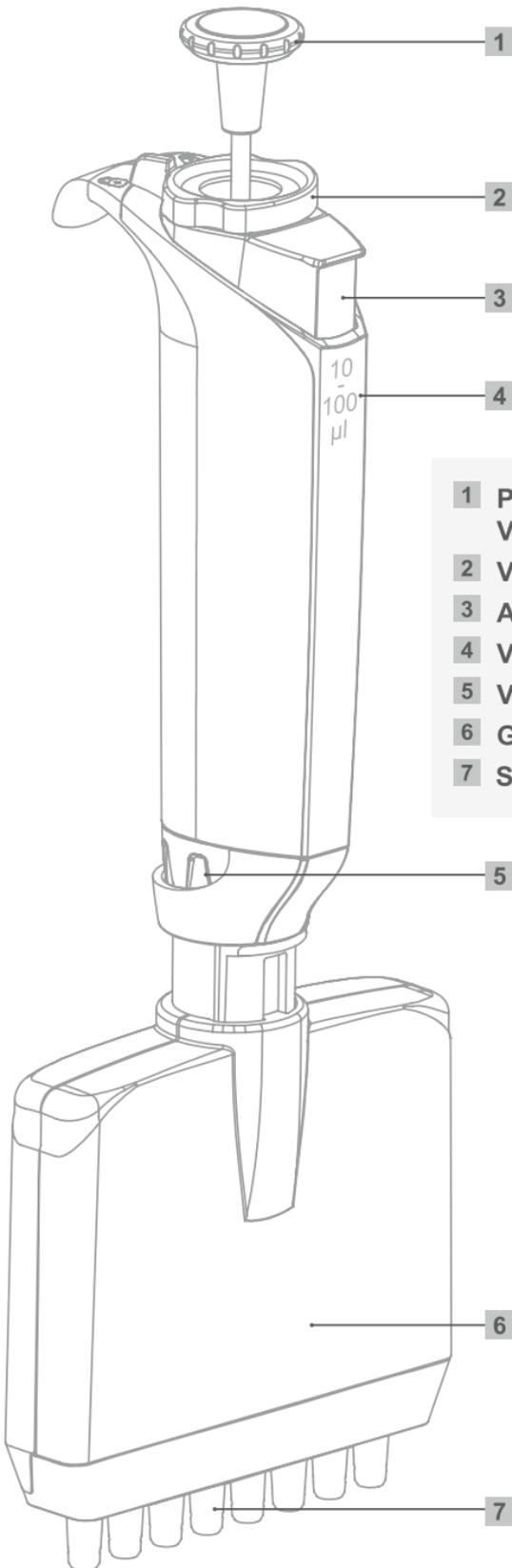
Die myPette EL3 Pipetten arbeiten nach dem Prinzip der Luftverdrängung. Mit Hilfe eines magnetunterstützten Kolbens erfolgt die Aufnahme und Abgabe von dosierten Flüssigkeitsvolumen. Sie muss mit Einweg-Pipettenspitzen verwendet werden. Mittels eines Abwerfers werden die Pipettenspitzen vom Konus der Pipette gelöst. Das zylindrische Design vereinfacht dabei die Aufnahme und das Abwerfen der Spitze/n.

EINKANALPIPETTEN MIT VARIABLEM VOLUMENBEREICH



- 1 Pipettierknopf / Volumeneinstellknopf
- 2 Volumensperre
- 3 Abwerferknopf
- 4 Volumenbereich
- 5 Verbindungsstück
- 6 Spitzenabwerfer
- 7 Spitzenkonus

MEHRKANALPIPETTEN MIT VARIABLEM VOLUMEN



- 1 Pipettierknopf / Volumeneinstellknopf
- 2 Volumensperre
- 3 Abwerferknopf
- 4 Volumenbereich
- 5 Verbindungsstück
- 6 Gehäuse
- 7 Spitzenkonus

4.1 EINKANALPIPETTEN MIT VARIABLEM VOLUMENBEREICH

Ungenauigkeit und Unpräzision werden gemäß der Norm ISO-8655-2022 angegeben.

Kat. Nr.	Farbcode	Volumenbereich [µl]	Pipettierschritte [µl]	Testvolumen [µl]	Unrichtigkeit (±) %	Unpräzision (±) %
8-100-32-9	●	0.1-2.5	0.002	0.25	12.00	6.00
				1.25	2.50	1.20
				2.5	1.50	0.69
8-101-32-9	●	0.5-10	0.02	1	2.50	1.20
				5	1.50	0.60
				10	1.00	0.40
8-102-32-9	●	2-20	0.02	2	7.00	2.00
				10	1.50	0.50
				20	1.00	0.30
8-103-32-9	●	5-50	0.1	5	3.50	1.50
				25	1.20	0.40
				50	0.80	0.20
8-104-32-9	●	10-100	0.1	10	3.50	1.00
				50	0.80	0.21
				100	0.70	0.15
8-105-32-9	●	20-200	0.2	20	2.50	1.00
				100	0.70	0.23
				200	0.70	0.15
8-106-32-9	●	100-1000	1	100	2.50	0.60
				500	0.80	0.20
				1000	0.80	0.15
8-107-32-9	●	500-5000	10	500	2.4	0.6
				2500	1.2	0.25
				5000	0.6	0.2
8-108-32-9	●	1000-10000	20	1000	3	0.6
				5000	0.8	0.2
				10000	0.6	0.15

4.2 EINKANALPIPETTEN MIT FIXEM VOLUMENBEREICH

Kat. Nr.	Farbcode	Volumenbereich [µl]	Testvolumen [µl]	Unrichtigkeit (±) %	Unpräzision (±) %
8-000-32-9	●	2.5	2.5	1.50	0.69
8-001-32-9	●	5	5	1.50	0.60
8-002-32-9	●	10	10	1.00	0.40
8-003-32-9	●	20	20	1.00	0.30
8-004-32-9	●	25	25	1.20	0.40
8-007-32-9	●	50	50	0.80	0.20
8-008-32-9	●	100	100	0.70	0.15
8-009-32-9	●	200	200	0.70	0.15
8-010-32-9	●	250	250	0.70	0.15
8-011-32-9	●	500	500	0.80	0.20
8-012-32-9	●	1000	1000	0.80	0.15

4.3 MEHRKANALPIPETTEN MIT VARIABLEM VOLUMENBEREICH

8 Kanäle | 12 Kanäle

Kat. Nr.	Farb-Code	Volumen-Bereich [μ l]	Pipettier-schritte [μ l]	Test-volumen [μ l]	Unricht-igkeit (\pm) %	Unpräzi-sion (\pm) %
8-201-32-9 8-401-32-9	●	0.5-10	0.02	1	2.50	1.20
				5	1.50	0.60
				10	1.00	0.40
8-205-32-9 8-405-32-9	●	2-20	0.02	2	7.00	2.00
				10	1.50	0.50
				20	1.00	0.30
8-202-32-9 8-402-32-9	●	5-50	0.1	5	3.50	1.50
				25	1.20	0.40
				50	0.80	0.20
8-204-32-9 8-404-32-9	●	10-100	0.1	10	3.50	1.00
				50	0.80	0.21
				100	0.70	0.15
8-206-32-9 8-406-32-9	●	20-200	0.2	20	2.50	1.00
				100	0.70	0.23
				200	0.70	0.15
8-203-32-9 8-403-32-9	●	30-300	0.2	30	2.50	1.00
				150	0.80	0.25
				300	0.80	0.15

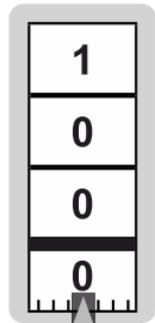
Genauigkeit und Präzision ermittelt mit Rainin® LTS-Spitzen.

4.4 VOLUMENANZEIGE

Das Abgabevolumen der Pipette ist auf einer großen Volumen-anzeige ablesbar, diese befindet sich auf der Rückseite des Handgriffs.

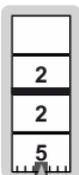
Bei Pipetten mit variablem Volumen ist das untere Volumenrad der Volumen-anzeige mit einer Skala versehen, die eine Feineinstellung des Abgabevolumens ermöglicht.

Die Volumen-anzeige einiger variabler Pipetten weist eine horizontale schwarze Linie auf, unter dieser schwarzen Linie werden die Dezimalstellen angezeigt.



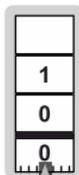
4.5 BEISPIELE ZUR VOLUMENANZEIGE

8-100-32-9



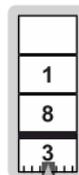
2.25 μ L

8-101-32-9



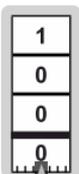
10 μ L

8-102-32-9



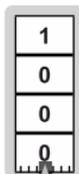
18.3 μ L

8-104-32-9



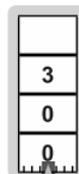
100 μ L

8-106-32-9



1 mL

8-203-32-9



300 μ L

4.6 MATERIALIEN



ACHTUNG! Aggressive Substanzen könnten Komponenten, Verbrauchsmaterialien und Zubehör beschädigen.

- Überprüfen Sie die chemische Beständigkeit, bevor Sie organische Lösungsmittel und aggressive Chemikalien verwenden.
- Benutzen Sie nur Flüssigkeiten, deren Dämpfe das benutzte Material nicht beschädigen.

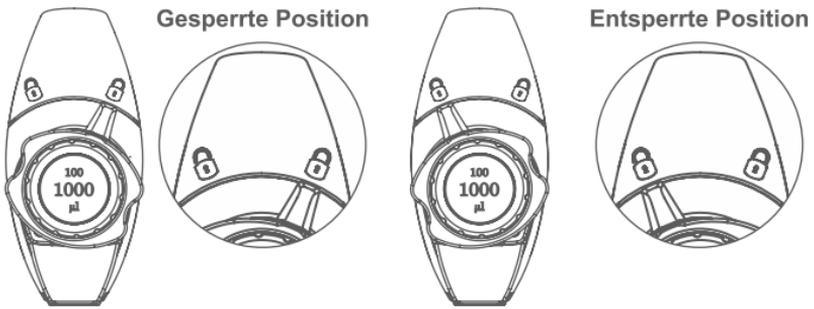
5. BEDIENUNG DER PIPETTE

5.1 RICHTLINIEN FÜR DAS PIPETTIEREN

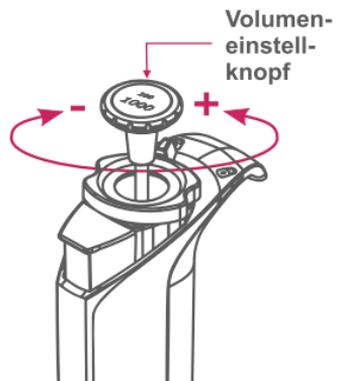
- Prüfen Sie, ob der Spitzenkonus sauber ist.
- Stellen Sie sicher, dass der Pipettierknopf langsam und gleichmäßig bewegt wird, während Sie die Pipette benutzen.
- Achten Sie darauf, dass die Pipettenspitze fest auf dem Spitzenkonus sitzt. Bitte prüfen Sie zudem, ob sich Fremdkörper am Spitzenkonus befinden und entfernen Sie diese, wenn nötig.
- Vergewissern Sie sich, dass die Temperatur der Pipettenspitze, der Pipette und der Flüssigkeit ausgeglichen ist.
- Halten Sie die Pipette bei der Flüssigkeitsaufnahme senkrecht und tauchen Sie die Pipettenspitze in konstanter Tiefe unter die Oberfläche der zu pipettierenden Flüssigkeit.
- Benetzen Sie die Pipettenspitze vor dem ersten Pipettieren durch fünfmaliges Aufnehmen und Entleeren der zu pipettierenden Flüssigkeit. Dies ist vor allem für Flüssigkeiten wichtig, die eine andere Viskosität und Dichte haben als Wasser.
- Achten Sie darauf, die Pipettenspitze nach jedem Pipettieren zu wechseln.
- Bei flüchtigen Lösungsmitteln sollten Sie das Luftpolster durch wiederholtes Aufsaugen und Abgeben des Lösungsmittels sättigen, bevor Sie die Probe aspirieren.
- Nach dem Pipettieren von Säuren oder anderen ätzenden Flüssigkeiten, die Dämpfe abgeben, entfernen Sie den Spitzenkonus und spülen Sie den Kolben, den Dichtungsring und die Dichtung mit destilliertem Wasser.
- Pipettieren Sie keine Flüssigkeiten, deren Temperatur mehr als 70°C beträgt.
- Stellen Sie sicher, dass Flüssigkeiten nie in den Spitzenkonus gelangen. Um dem vorzubeugen, gehen Sie folgendermaßen vor:
 - Vermeiden Sie es die Pipette horizontal hinzulegen, wenn die Pipettenspitze mit einer Probe befüllt ist, da diese Flüssigkeit in die nächste Probe gelangen und diese kontaminieren kann.
 - Wenn sich Flüssigkeit in der Pipettenspitze befindet, betätigen Sie den Pipettierknopf langsam und gleichmäßig.
 - Drehen Sie die Pipette nie auf den Kopf.
- Bewahren Sie die Pipette immer ohne Pipettenspitze auf dem mitgelieferten Ständer oder einem Pipettenkarussell auf.
- Es wird dringend empfohlen, die Pipette alle 3 - 6 Monate (in Abhängigkeit von der Benutzung) zu kalibrieren, um gleichbleibend gute Pipettierergebnisse gewährleisten zu können. Die Kalibrierung muss nach dem gravimetrischen Verfahren gemäß DIN ISO 8655-6 durchgeführt werden.

5.2 VOLUMENEINSTELLUNG

- Drehen Sie die Volumensperre in die entsperre Position, um das Volumen gemäß Ihren Anforderungen und innerhalb des zulässigen Volumenbereichs einzustellen, siehe Abbildung:



- Um die Abgabemenge zu verringern, drehen Sie den Volumeneinstellknopf im Uhrzeigersinn, um sie zu erhöhen, drehen Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn.
- Achten Sie darauf, dass das gewünschte Volumen mit dem Zeiger übereinstimmt.
- Durch Drehen der Volumensperre wird die Einstellung des Volumens „verriegelt“, so dass eine unbeabsichtigte Volumenänderung während der Flüssigkeitsaufnahme verhindert wird.
- Für alle variablen Pipetten wird das Abgabevolumen über eine Volumenanzeige eingestellt. Mit einem Zeiger wird das exakte Volumen mit Hilfe einer Skala auf dem letzten Rad der Anzeige eingestellt (siehe Punkt 4.4).



! Der Sperrmechanismus sorgt dafür, dass der Volumeneinstellknopf während der Aufnahme oder der Abgabe von Flüssigkeiten in der eingestellten Position bleibt. Jeglicher Versuch, den Volumeneinstellknopf zu drehen, während sich der Mechanismus in gesperrter Position befindet, beschädigt den Sperrmechanismus.

! Es ist nicht empfehlenswert, ein Volumen außerhalb des angegebenen Volumenbereichs einzustellen. Wird der Volumeneinstellknopf mit übermäßiger Kraft außerhalb des angegebenen Bereichs gedreht, kann der Mechanismus blockieren und die Pipette beschädigt werden.

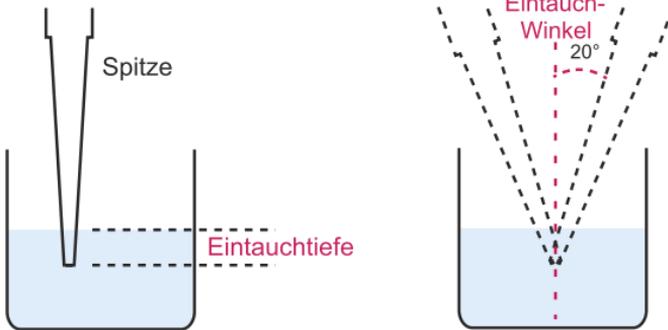
5.3 ANBRINGEN DER PIPETTENSPIITZE

Es wird empfohlen, die richtige Spitze für den entsprechenden Volumenbereich zu verwenden. Vor dem Aufstecken der Pipettenspitze sollte überprüft werden, ob der Spitzenkonus sauber ist. Stecken Sie die Pipettenspitze fest auf den Spitzenkonus, um einen luftdichten Verschluss zu gewährleisten. Stellen Sie stets sicher, dass die Pipettenspitze ordnungsgemäß abdichtet, um einen Austritt der Flüssigkeiten während des Pipettiervorgangs zu verhindern.

5.4 OPTIMALE EINTAUCHTIEFE

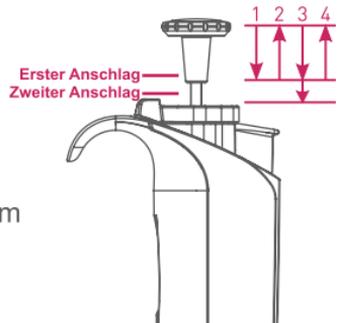
Die Eintauchtiefe ist entscheidend und sollte nicht überschritten werden, da das gemessene Volumen sonst unrichtig und möglicherweise außerhalb der angegebenen Spezifikationen liegen kann. Auch der Eintauchwinkel ist ein wichtiger Faktor. Die Pipette sollte immer in einem Winkel von 20° zur Vertikalen gehalten werden. Siehe Abbildung unten:

Volumen	Eintauchtiefe
0.1-1 μ L	1mm
1-100 μ L	2-3mm
100-1000 μ L	2-4mm
1-10mL	3-5mm



5.5 VORWÄRTS-PIPETTIEREN

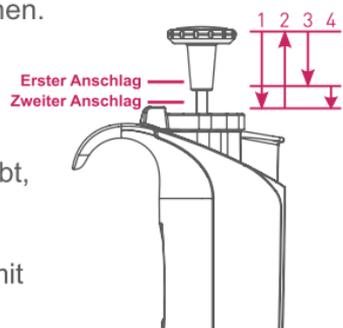
1. Drücken Sie den Pipettierknopf bis zum ersten Anschlag.
2. Tauchen Sie die Pipettenspitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit und lassen Sie den Knopf langsam wieder in die Startposition gleiten. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie damit den Rand des Gefäßes, um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen.
3. Geben Sie die Flüssigkeit durch behutsames Drücken bis zum ersten Anschlag ab. Mit einer Verzögerung von ca. 1 Sekunde, drücken Sie den Pipettierknopf bis zum zweiten Anschlag. Dadurch wird die Spitze entleert.
4. Lassen Sie den Pipettierknopf langsam in die Startposition gleiten. Wechseln Sie die Pipettenspitze und setzen Sie den Pipettiervorgang fort.



5.6 RÜCKWÄRTS-PIPETTIEREN

Die Rückwärts-Pipettiermethode wird genutzt, um Flüssigkeiten mit hoher Viskosität oder mit Neigung zum Schäumen aufzunehmen. Die Technik wird auch empfohlen, um besonders kleine Volumina zu pipettieren.

1. Drücken Sie den Pipettierknopf bis zum zweiten Anschlag.
2. Tauchen Sie die Pipettenspitze unter die Oberfläche der Flüssigkeit und lassen Sie den Knopf langsam wieder in die Startposition gleiten. Ziehen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie damit den Rand des Gefäßes, um überschüssige Flüssigkeit zu entfernen.
3. Geben Sie die Flüssigkeit durch behutsames Drücken bis zum ersten Anschlag ab. Halten Sie den Knopf in dieser Position. Die Flüssigkeit, die in der Spitze verbleibt, darf nicht abgegeben werden.
4. Diese Restflüssigkeit kann mit der Spitze entsorgt oder in das Gefäß mit der ursprünglichen Lösung zurückgeführt werden.



5.7 PROBENAUFNAHME

1. Halten Sie die Pipette vertikal und drücken Sie den Pipettierknopf bis zum ersten Anschlag. Tauchen Sie die Pipettenspitze in der richtigen Tiefe in die Probe (siehe Kapitel 5.4) und verringern Sie den Druck des Daumens auf den Pipettierknopf. Die leichte Kolbenfeder wird den Kolben nach oben bewegen und die Probe aufnehmen.
2. Pausieren Sie für etwa 1 Sekunde (länger bei Makro-Volumen-Pipetten), um sicherzustellen, dass das komplette Probenvolumen in die Pipettenspitze aufgenommen wurde.
3. Ziehen Sie die Pipettenspitze aus der Probe. Sollte sich noch Flüssigkeit an der Außenseite der Pipettenspitze befinden, streifen Sie diese an einem fusselfreien Tuch ab, ohne dabei mit der Spitzenöffnung in Berührung zu kommen.

5.8 PROBENABGABE

1. Halten Sie die Pipettenspitzenöffnung an die Gefäßwand, um Blasen und Spritzer der Probe zu vermeiden.
2. Drücken Sie den Pipettierknopf langsam bis zum ersten Anschlag und nach kurzer Zeit bis zum zweiten Anschlag, um die Probe vollständig abzugeben. Für viskose Flüssigkeiten wird empfohlen, ein paar Sekunden zu warten, bis die Probe vollständig in das Gefäß ausgeflossen ist.
3. Ziehen Sie die Pipettenspitze vorsichtig an der Gefäßwand entlang und lassen Sie den Pipettierknopf langsam los.
4. Entsorgen Sie die Pipettenspitze, um eine Kreuzkontamination und Probenübertragung zu vermeiden. Es wird dringend dazu geraten, bei jedem neuen Pipettiervorgang die Pipettenspitze zu ersetzen.

5.9 ABWURF DER PIPETTENSPIITZE

Der Abwerferknopf muss mit dem Daumen fest nach unten gedrückt werden, um ein einwandfreies Entfernen der Spitze vom Spitzenkonus zu gewährleisten. Entsorgen Sie die Spitze anschließend in einem geeigneten Abfallbehälter.

6. KALIBRIERUNG UND ANPASSUNG

Alle Pipetten sind nach ISO 8655-6 geprüft. Die Qualitätskontrolle nach ISO 8655-6 umfasst die gravimetrische Prüfung jeder Pipette mit doppelt destilliertem Wasser.

Alle Pipetten werden in einem nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Labor kalibriert. Jede Pipette wird von qualifizierten Technikern nach einem definierten Qualitätssystem kalibriert, geprüft und validiert.

6.1 GERÄTEANFORDERUNGEN UND TESTBEDINGUNGEN

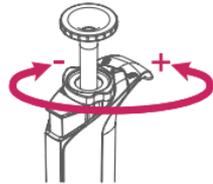
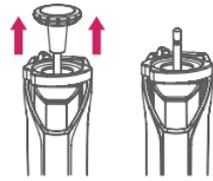
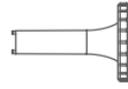
Es muss eine Analysenwaage verwendet werden. Die Auswahl einer Analysewaage hängt vom gewählten Pipettenmodell und der Feinheit der Messwertanzeige ab.

Testflüssigkeit: Destilliertes und deionisiertes Wasser der Klasse 3 gemäß ISO 3696. Die Kalibrierung sollte in einem zugluftfreien Raum bei einer konstanten Temperatur (zwischen 15°C und 30°C, $\pm 0,5^\circ\text{C}$) des Wassers, der Pipette und der Raumluft durchgeführt werden.

Die relative Luftfeuchtigkeit muss über 50 % liegen, insbesondere bei Volumen unter 50 μL . Die Luftfeuchtigkeit sollte so hoch wie möglich sein, um den Effekt des Verdunstungsverlustes zu reduzieren. Für die Kalibrierung von Volumen unter 50 μL wird spezielles Zubehör für die Analysewaage, wie z.B. die Verdunstungsfalle, empfohlen.

6.2 ANPASSUNG DER KALIBRIERUNG

1. Die Kalibrierung wird mit Hilfe des mitgelieferten Kalibrierwerkzeug durchgeführt.
2. Bevor das Kalibrierwerkzeug zum Einsatz kommen kann, muss der Knopf für die Volumensperre in die Position „gesperrt“ gedreht werden, damit der Volumeneinstellmechanismus geblockt ist und die Möglichkeit besteht, die Kalibrierschraube zu drehen.
3. Entfernen Sie den Pipettier-/Volumeneinstellknopf, indem Sie ihn nach oben ziehen.
4. Stecken Sie das Kalibrierwerkzeug in die vorhandenen Kalibrierungsvertiefungen.
5. Drehen Sie das Kalibrierwerkzeug gegen den Uhrzeigersinn, um das Volumen zu erhöhen und mit dem Uhrzeigersinn, um es zu verringern.
6. Nach der Einstellung der Kalibrierung ist diese gemäß der Anleitung in Punkt 6.3 zu überprüfen.
7. Sobald sich die Pipettierergebnisse im zulässigen Fehlerbereich befinden, entfernen Sie das Kalibrierwerkzeug und montieren Sie den Pipettier-/Volumeneinstellknopf in seiner ursprünglichen Position.



! Wir empfehlen, die Kalibrierung abhängig von der Nutzung alle 6 Monate zu überprüfen. Dies kann jedoch an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

6.3 VERFAHREN ZUR ÜBERPRÜFUNG DER KALIBRIERUNG

Die Pipette wird bei 100 % des Nennvolumen, bei 50 % des Nennvolumens und beim kleinsten einstellbaren Volumen oder 10 % des Nennvolumens geprüft (das größere der beiden Volumen wählen)

- Eine neue Pipettenspitze wird 3-5 Mal vorbenetzt, eine Serie von 10 Pipettierungen wird für jedes der oben aufgeführten Volumina durchgeführt.
- Als Pipettiermethode wird das Vorwärts-Pipettieren empfohlen.
- Berechnen Sie die Unrichtigkeit und Unpräzision für alle drei Volumen nach EN ISO 8655-6 und auf Grundlage der folgenden Formeln.

6.3.1 UMRECHNUNG VON GEWICHT IN VOLUMEN

$$\text{Mittelwert Volumen} \quad \bar{V} = \bar{X} \cdot Z$$

$$\text{Mittelwert Gewicht} \quad \bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

X_i = Messwert Waage

n = Anzahl der Messungen

Z = Korrekturfaktor

[Beispiel: 1,0040 µL/mg bei 25 °C und 1013 hPa]

6.3.2 BERECHNUNG DER UNRICHTIGKEIT (SYSTEMATISCHE MESSABWEICHUNG)

$$A\% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0} \cdot 100$$

\bar{V} = Mittelwert Volumen

V_0 = Prüfvolumen

6.3.3 BERECHNUNG DER UNPRÄZISION (ZUFÄLLIGE MESSABWEICHUNG)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - \bar{V})^2}{n - 1}}$$

$$CV\% = \frac{100 \cdot S}{\bar{V}}$$

S = Standardabweichung

\bar{V} = Mittelwert Volumen

n = Anzahl der Messungen

Vergleichen Sie die Resultate mit den Grenzwerten der Tabellen S. 21-22.

7. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG

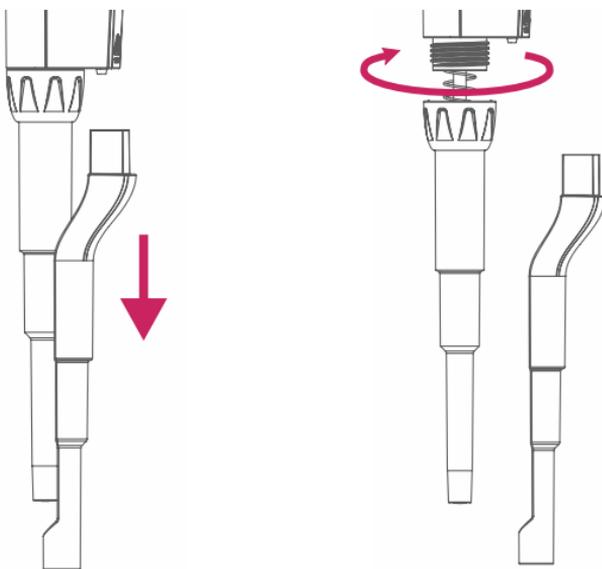
Stellen Sie sicher, dass die Pipette senkrecht steht, wenn sie nicht in Benutzung ist. Überprüfen Sie die Pipette täglich auf Verunreinigungen auf der Außenfläche, wie Staub oder Dreck. Besonders sollte hier auf den Spitzenkonus geachtet werden. Zur Reinigung der Pipette sollte kein anderes Lösungsmittel als Isopropanol verwendet werden. Wird die Pipette täglich verwendet, sollten die inneren Komponenten alle drei Monate überprüft werden.

7.1 DEMONTAGE DER EINKANALPIPETTE

Der Wartungsvorgang beginnt mit der Demontage der Pipette.

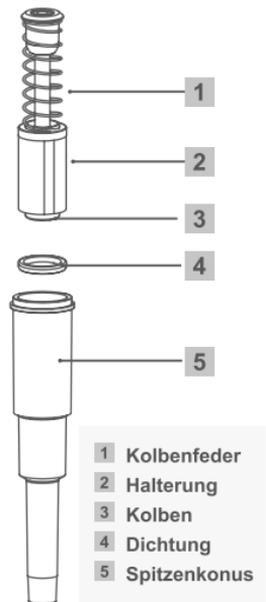
7.2 DEMONTAGE DER UNTEREN KOMPONENTEN

1. Drücken Sie den Abwerferknopf komplett nach unten und halten Sie ihn in dieser Position.
2. Ziehen Sie den Spitzenabwerfer nach unten und lassen Sie den Abwerferknopf los.



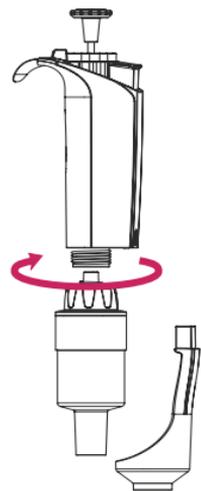
7.2.1 DEMONTAGE DER EINKANALPIPETTEN BIS ZU 1 ML

1. Schrauben Sie das Verbindungsstück ab und entnehmen Sie den Spitzenkonus.
2. Nehmen Sie den unteren Teil ab und ziehen Sie den Kolben und die anderen Komponenten aus dem Spitzenkonus heraus. Denken Sie daran, alle Teile für den Wiederaufbau in der richtigen Reihenfolge aufzubewahren. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und den Dichtungsring mit Isopropanol und einem fusselfreien Tuch. Lassen Sie die gereinigten Komponenten trocknen.
3. Prüfen Sie den Spitzenkonus auf Fremdkörper und entfernen Sie diese, falls vorhanden. Fetten Sie die gereinigten Teile mit dem dafür zugelassenen Schmiermittel, welches jeder Pipette beiliegt.



7.2.2 DEMONTAGE DER EINKANALPIPETTEN BIS ZU 5-10 ML

1. Wie bei dem vorangegangenen Prozess entfernen Sie den Spitzenabwerfer durch Ziehen nach unten, nachdem sie den Abwerferknopf komplett nach unten gedrückt haben.
2. Schrauben Sie das Verbindungsstück ab und entnehmen Sie den Spitzenkonus mit Kolben und den anderen Komponenten.
3. Denken Sie daran, alle Teile für den Wiederaufbau in der richtigen Reihenfolge aufzubewahren. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und den Dichtungsring mit Isopropanol und einem fusselfreien Tuch. Lassen Sie die gereinigten Komponenten trocknen.
4. Prüfen Sie den Spitzenkonus auf Fremdkörper und entfernen Sie diese, falls vorhanden. Fetten Sie die gereinigten Teile mit dem dafür zugelassenen Schmiermittel, welches jeder Pipette beiliegt.



7.3 ZUSAMMENBAU DER PIPETTE

7.3.1 ZUSAMMENBAU DER EINKANALPIPETTEN BIS ZU 1 ML

1. Befestigen Sie den Dichtungsring am Kolben.
2. Führen Sie den Kolben vorsichtig in den Spitzenkonus ein.
3. Drücken Sie von oben auf den Kolben, um ihn auf freie Beweglichkeit zu prüfen. Der Kolben muss sich ohne Widerstand frei bewegen können.
4. Setzen Sie das Verbindungsstück von unten her auf den Spitzenkonus und verschrauben Sie die unteren Komponenten mit dem Pipettenkörper.
5. Montieren Sie den Auswerfer.

7.3.2 ZUSAMMENBAU DER EINKANALPIPETTEN BIS ZU 5-10 ML

1. Befestigen Sie den Dichtungsring am Kolben.
2. Führen Sie die Halterung an den Kolben und die Feder. Drücken Sie die Feder so, dass sie auf den Kolben passt.
3. Führen Sie den Kolben vorsichtig in den Spitzenkonus ein.
4. Drücken Sie von oben auf den Kolben, um ihn auf freie Beweglichkeit zu prüfen. Der Kolben muss sich ohne Widerstand frei bewegen können.
5. Setzen Sie das Verbindungsstück von unten her auf den Spitzenkonus und verschrauben Sie die unteren Komponenten mit dem Pipettenkörper.
6. Montieren Sie den Auswerfer.

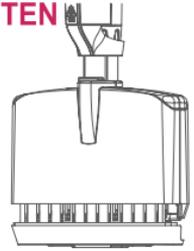
7.4 FUNKTIONSPRÜFUNG

Um sicherzustellen, dass die Pipette richtig zusammgebaut wurde, führen Sie einen gravimetrischen Test durch, um die Pipette auf systematische und zufällige Messabweichungen hin zu prüfen.

7.5 DEMONTAGE DER MEHRKANALPIPETTE

7.5.1 DEMONTAGE DER UNTEREN KOMPONENTEN

1. Drücken Sie den Abwerferknopf komplett nach unten und halten Sie ihn in dieser Position, während Sie das Verbindungsstück vom oberen Teil der Pipette abschrauben.
2. Entfernen Sie den kompletten unteren Teil der Pipette.



7.5.2 ÖFFNEN DES UNTERTEILS

1. Schrauben Sie die zwei kleinen Schrauben aus der Rückseite des Gehäuses heraus und bewahren Sie diese sicher auf. (Bild 1)
2. Drücken Sie die Vorderseite des Gehäuses auf beiden Seiten nach oben, um dieses zu öffnen. (Bild 2)

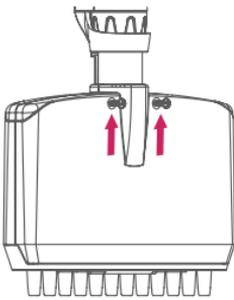


Bild 1

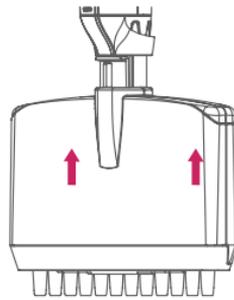
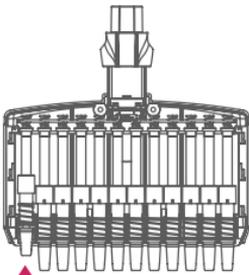


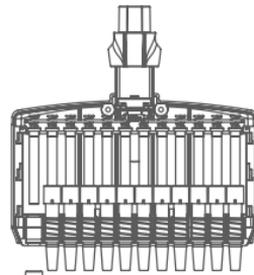
Bild 2

7.5.3 DEMONTAGE EINES KANALS

1. Drücken Sie leicht auf die Feder und ziehen Sie den Spitzenkonus nach oben, um ihn aus der unteren Schiene zu entfernen. (Bild 3)
2. Lösen Sie den Kolben vorsichtig aus der Schiene und bewegen Sie ihn nach oben, um ihn zu entfernen. (Bild 4)



Drücken Bild 3



Nach oben bewegen Bild 4

7.5.4 EINBAU EINES KANALS

1. Setzen Sie die Feder mit dem Zylinder in die Mittelschiene ein.
2. Führen Sie den Kolben in den Zylinder und passen Sie ihn in die obere Schiene ein.
3. Drücken Sie die Feder mit dem Zylinder zusammen und führen Sie den Zylinder in die untere Schiene ein.

7.5.5 ZUSAMMENBAU DES UNTERTEILS

1. Befestigen Sie die vordere Abdeckung mittels der Schrauben.
2. Drücken Sie den Abwerferknopf komplett nach unten und halten Sie ihn, während Sie das Verbindungsstück an den Pipettenkörper schrauben.

7.5.6 FUNKTIONSPRÜFUNG

Um sicherzustellen, dass die Pipette richtig zusammgebaut wurde, führen Sie einen gravimetrischen Test durch, um die Pipette auf systematische und zufällige Messabweichungen hin zu prüfen.

7.6 AUTOKLAVIEREN DER PIPETTE

Die myPette Pro Pipetten sind vollständig autoklavierbar bei:

Druck: 1 bar

Temperatur: 121 °C

Dauer: 20 Minuten

ANWEISUNGEN ZUM AUTOKLAVIEREN

- Halten Sie die Volumensperre auf Position „entsperrt“.
- Zerlegen Sie die Pipette nicht zum Autoklavieren.
- Lassen Sie die Pipette nach dem Autoklavieren 4 Stunden vollständig abkühlen und trocknen.

Wenn die Pipette regelmäßig autoklaviert wird, sollten der Kolben und die Federn mit dem mitgelieferten Schmiermittel gefettet werden, um eine reibungslose Funktionsweise zu gewährleisten.

8 LEITFADEN ZUR FEHLERSUCHE

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Pipette ist undicht	Abgenutzte/r Dichtung/ Dichtungsring	Abgenutzte Teile ersetzen
	Fremdkörper zwischen Pipettenspitze und Spitzenkonus	Reinigung des Spitzenkonus, neue Spitze verwenden
	Fremdkörper zwischen Kolben und Dichtung	Reinigung von Kolben und Dichtung
Pipette nimmt die Flüssigkeit nicht auf	Abgenutzte/r Dichtung/ Dichtungsring	Abgenutzte Teile ersetzen
	Spitzenkonus ist lose	Spitzenkonus anziehen
	Kolben ist chemisch oder mechanisch beschädigt	Geben Sie die Pipette an den autorisierten Händler zurück
	Beschädigter Spitzenkonus	Spitzenkonus ersetzen
Pipette ist ungenau	Falsch montiert	Siehe Kapitel 7, Wartung und Instandhaltung
	Spitzenkonus ist lose	Spitzenkonus anziehen
	Spitze wurde falsch aufgesteckt	Spitze korrekt aufstecken
	Veränderte Kalibrierung	Rekalibrierung der Pipette (siehe Kapitel 6, Kalibrierung und Anpassung)
Ungenau Abgabe bestimmter Flüssigkeiten	Die Kalibrierung ist nicht für die entsprechende Flüssigkeit geeignet	Rekalibrieren Sie die Pipette auf die verwendete Flüssigkeit

ahn[®]

AHN Biotechnologie GmbH

Uthleber Weg 14
99734 Nordhausen
Germany

P: +49(0)3631/65242-0

F: +49(0)3631/65242-90

E: info@ahn-bio.com

www.ahn-bio.com