

DOC022.98.00743.NOV05

Kolbenhubpipette

mit Spitzen-Auswurfsystem



Be Right™



DOC022.98.00743.NOV05

Kolbenhubpipette

BEDIENUNGSANLEITUNG

November 2005, Edition 1

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Beschreibung der Kolbenhubpipette	27
1.1 Pipettenspitzen	28
Kapitel 2 Pipettenbedienung	29
2.1 Volumeneinstellung	29
2.2 Spitzenauswurf	29
2.3 Pipettiertechniken	30
Kapitel 3 Standard-Technik	31
Kapitel 4 Pipettieren von Vollblut	32
Kapitel 5 Tägliche Prüfung	33
Kapitel 6 Wartungsarbeiten	34
6.1 Öffnen der Pipetten (0,2–1,0 mL)	34
6.2 Öffnen der Pipette (1–5 mL)	36
Kapitel 7 Kalibrierung	37
7.1 Prüfen der Kalibrierung	37
Kapitel 8 Rekalibrierung	39
Kapitel 9 Fehlersuche	40
Kapitel 10 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen	41

Kapitel 1 Beschreibung der Kolbenhubpipette

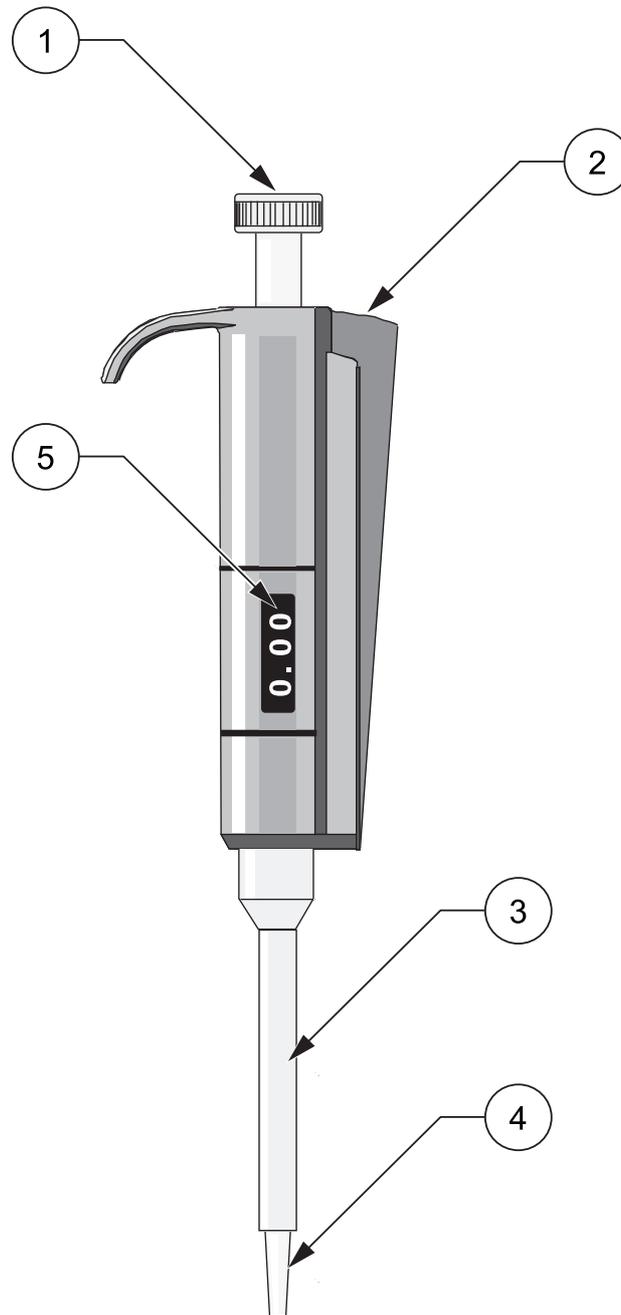


Abbildung 1 Pipettenbeschreibung

1	Kolbenknopf	4	Konus
2	Auswurfaste	5	Volumenanzeige
3	Spitzenabwerfer		

Beschreibung der Kolbenhubpipette

Die Kolbenhubpipette ist eine handliche, allgemein verwendbare Mikroliterpipette zum Aufnehmen und Dosieren von exakten Flüssigkeitsvolumina. Sie arbeitet nach dem Prinzip der Luftverdrängung (Volumenhub) mit aufsetzbaren Einmalspitzen. Das einstellbare Pipettivolumen wird in einer gut sichtbaren Digitalanzeige am Pipettengriff dargestellt. Alle Kolbenhubpipetten sind mit einem mechanischen Spitzenabwurf-System ausgestattet.

1.1 Pipettenspitzen

Es wird empfohlen, nur Original HACH Pipettenspitzen bei der Arbeit mit der Kolbenhubpipette einzusetzen. Die Pipettenspitzen sind aus Polypropylen hergestellt und bei 121 °C autoklavierbar.

Kapitel 2 Pipettenbedienung

2.1 Volumeneinstellung

(nur für variable Kolbenhubpipetten)

Das Pipettiervolumen wird über den Kolbenknopf am Griffende eingestellt. Zur Vergrößerung des Volumens drehen Sie den Kolbenknopf entgegen dem Uhrzeigersinn. Ein geringeres Volumen stellen Sie durch Drehen des Kolbenknopfes im Uhrzeigersinn ein. Stellen Sie sicher, dass das eingestellte Volumen einrastet und die Zahlen der Volumenangabe an der Digitalanzeige voll sichtbar sind.

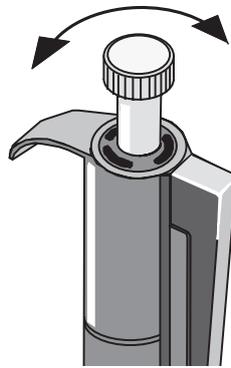


Abbildung 2 Volumeneinstellung

Wichtiger Hinweis: Die angegebene Präzision und Genauigkeit gilt nur für den auf der Pipette angegebenen Volumenbereich. Stellen Sie keine Volumina außerhalb dieses Bereiches ein. Drehen Sie die Volumeneinstellung nicht unter Kraftanwendung über den angegebenen Bereich hinaus. Die Pipette kann dadurch mechanisch zerstört werden.

2.2 Spitzenauswurf

Jede Kolbenhubpipette ist mit einem Spitzenauswurf-System ausgestattet, um eine mögliche Kontamination zu verhindern. Drücken Sie die Auswurfaste mit dem Daumen nach unten und entfernen Sie die Spitze von dem Pipettenkonus.

2.3 Pipettiertechniken

Die Bedienung der Pipette erfolgt über den Kolbenknopf am Griffende.

Ein Maximum an Genauigkeit wird durch das Einhalten der nachfolgenden Schritte erreicht:

1. Heben und Senken Sie den Kolbenknopf langsam und in der gleichen Geschwindigkeit (besonders beim Pipettieren von hochviskosen Flüssigkeiten).
2. Lassen Sie den Kolbenknopf nicht zurückschnappen.
3. Setzen Sie eine neue Spitze unter leichtem Druck und einer leichten Drehung auf den Konus der Kolbenhubpipette.
4. Stellen Sie sicher, dass die Pipettenspitze fest auf dem Spitzenkonus sitzt und sich keine Fremdkörper zwischen der Spitze und dem Konus befinden.
5. Durch mehrmaliges Füllen und Leeren der Spitzen mit der jeweiligen Flüssigkeit die Spitzen benetzen.
6. Halten Sie die Pipette während der Flüssigkeitsaufnahme nahezu senkrecht (maximal 10° entfernt von der Senkrechten).
7. Die Temperatur der Pipetten und der Spitzen sollte mit der Flüssigkeitstemperatur übereinstimmen.

Kapitel 3 Standard-Technik

1. Drücken Sie den Kolbenknopf bis zum ersten Druckpunkt.
2. Die Pipettenspitze unter die Flüssigkeitsoberfläche eintauchen (2–3 mm) und den Kolbenknopf langsam loslassen. Nehmen Sie die Spitze aus der Flüssigkeit und berühren Sie dabei den Rand des Gefäßes zum Abstreifen von der überschüssigen Flüssigkeit.
3. Berühren Sie die Gefäßinnenseite mit der Spitze und pipettieren Sie die Flüssigkeit durch leichtes, gleichmäßiges Drücken des Kolbenknopfes bis zum ersten Druckpunkt. Halten Sie die Pipette in dieser Position. Nach ca. einer Sekunde drücken Sie den Kolbenknopf bis zum zweiten Druckpunkt. Dadurch wird die Spitze vollständig entleert.
4. Lassen Sie den Bedienungsknopf bis zur Grundstellung zurückgehen.

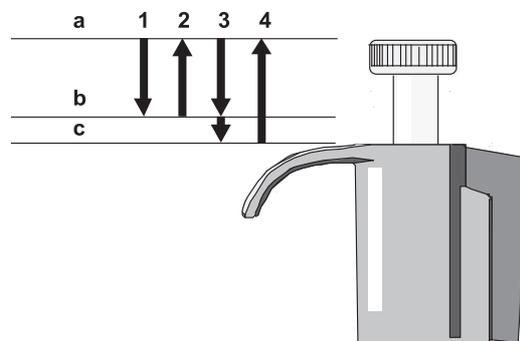


Abbildung 3 Standard-Technik

a Grundstellung	c zweiter Druckpunkt
b erster Druckpunkt	

Wichtiger Hinweis: Nach Gebrauch Pipettenspitze wechseln!

Kapitel 4 Pipettieren von Vollblut

1. Tauchen Sie die Spitze in die Probe und drücken Sie den Kolbenknopf bis zum ersten Druckpunkt. Stellen Sie sicher, dass sich die Spitze unter der Oberfläche befindet.
2. Lassen Sie den Kolbenknopf langsam los, bis er sich in der Ausgangsposition befindet. Die Spitze ist jetzt mit der Probe gefüllt. Nehmen Sie die Spitze nicht aus der Probe.
3. Drücken Sie den Kolbenknopf bis zum ersten Druckpunkt und lassen Sie ihn langsam wieder los. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis die Spitzenwand frei von Blut ist.
4. Drücken Sie den Kolbenknopf bis zum zweiten Druckpunkt und entleeren Sie die Spitze vollständig.

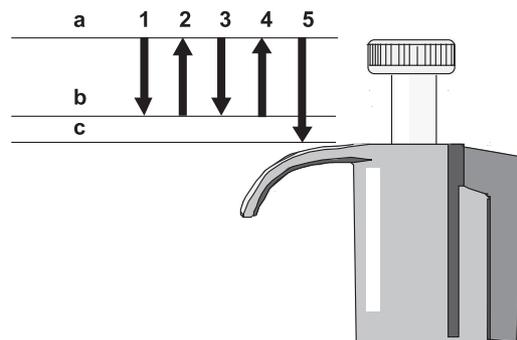


Abbildung 4 Pipettieren von Vollblut

a Grundstellung	c zweiter Druckpunkt
b erster Druckpunkt	

Kapitel 5 Tägliche Prüfung

Prüfen Sie die Pipette täglich vor Arbeitsbeginn oder nach Arbeitsende auf Staub und äußere Verschmutzungen. Achten Sie dabei besonders auf den Spitzenkonus. Reinigen Sie die Pipette mit 70%-igem Alkohol. Setzen Sie zum Reinigen der Pipette keine anderen Lösungsmittel ein.

Kapitel 6 Wartungsarbeiten

Wird die Pipette täglich benutzt, ist mindestens **zweimal pro Jahr** eine Wartung erforderlich. Die Wartung kann von Ihnen im Labor durchgeführt werden oder senden Sie die Pipette an HACH LANGE. Führen Sie die im folgenden beschriebenen Arbeiten durch:

6.1 Öffnen der Pipetten (0,2–1,0 mL)

1. Drücken Sie die Auswurf-taste nach unten.
2. Setzen Sie die Spitze des Öffnungs-Werkzeuges in die Öffnung am Ende der Auswurf-taste.
3. Ziehen Sie die Auswurf-taste und den Spitzenauswurfkolben ab.

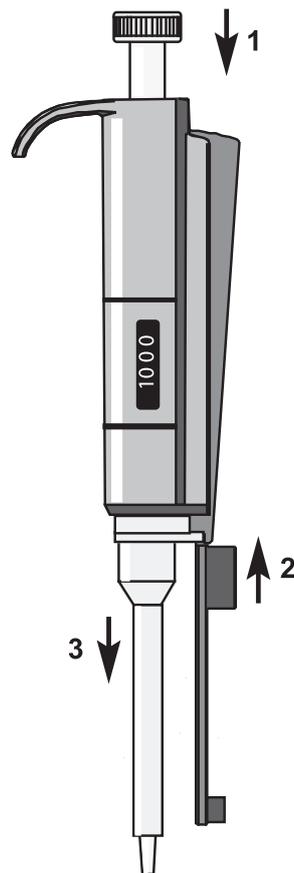


Abbildung 5 Öffnen der Pipetten

Wartungsarbeiten

4. Entfernen Sie den Spitzenkonus durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn mit dem beigefügten Werkzeug.
5. Ziehen Sie den Kolben heraus.
6. Entfernen Sie die O-Ringe von dem Spitzenkonus.
7. Reinigen Sie den Kolben, die Kolbenfeder und die O-Ringe mit einem trockenen, sauberen Tuch.
8. Überprüfen Sie den Zylinder auf Fremdstoffe. Beachten Sie, dass der Zylinder nicht gefettet werden muss.
9. Fetten Sie die gereinigten Teile leicht mit dem beiliegenden Fett.
10. Setzen Sie die Teile wieder zusammen.

6.2 Öffnen der Pipette (1–5 mL)

1. Auswurfaste und Spitzenauswerfer wie für Pipette 0,2–1,0 mL [Kapitel 6.1 auf Seite 34](#) beschrieben entfernen.
2. Abdeckung entfernen.
3. Konus mit Zylinder durch Zusammendrücken der zwei Haltenasen mit Hilfe des Werkzeuges entfernen. Beim Zusammendrücken gleichzeitig das Werkzeug in Richtung Konus schieben.

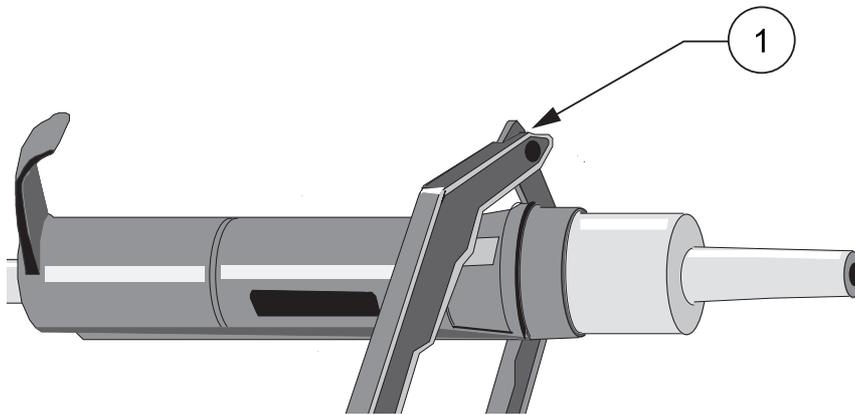


Abbildung 6 Öffnen der Pipetten

1 Werkzeug zum Öffnen der Pipette

4. Auseinandernehmen, Reinigen und Fetten wie für Pipetten 0,2–1,0 mL [Kapitel 6.1 auf Seite 34](#) beschrieben.
5. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

Kapitel 7 Kalibrierung

Die Pipette wurde werkseitig mit destilliertem Wasser bei 22 °C kalibriert. Für den Routinegebrauch ist keine Rekalibrierung erforderlich. Die Pipette ist jedoch mit einer Kalibriermöglichkeit zur Einstellung auf andere Temperaturen und Lösungen verschiedener Viskositäten ausgestattet. Zur Durchführung der Kalibrierung sind eine Analysenwaage mit geeigneter Empfindlichkeit, ein kleines Becherglas und destilliertes Wasser erforderlich.

Wichtiger Hinweis: Wurden der Handgriff oder der Kolben gewechselt, muss die Pipette recalibriert werden. Bei dem Wechsel der O-Ringe oder des Spitzenkonus sollte die Kalibrierung überprüft werden.

7.1 Prüfen der Kalibrierung

1. Stellen Sie das Volumen der Pipette wie in [Tabelle 1 Pipettenkalibrierung](#) beschrieben ein:

Tabelle 1 Pipettenkalibrierung

Pipette (µL)	Volumeneinstellung	erlaubter Gewichtsbereich (mg)
10	10	9,8–10,2
20	20	19,8–20,2
50	50	49,5–50,5
100	100	99,2–100,8
200	200	198,7–201,3
500	500	497,0–503,0
1000	1000	994,0–1006,0
2000	2000	1990,0–2010,0
200–1000	300	298–302
1000–5000	2000	1990–2010

Kalibrierung

2. Setzen Sie eine Spitze mit leichtem Druck und leichter Drehung auf den Spitzenkonus.
3. Pipettieren Sie destilliertes Wasser in das vorher gewogene Becherglas wenigstens **fünf mal**. Ermitteln Sie jedes Gewicht mit einer Stelle nach dem Komma in mg und vergleichen Sie dieses mit dem oben angegebenen Wert. Liegt ein Wert nicht innerhalb des Bereiches, sollte die Pipette rekali­briert werden.

Kapitel 8 Rekalibrierung

Die Kalibrierung wird mit dem mitgelieferten Kalibrierschlüssel durchgeführt.

1. Setzen Sie den Kalibrierschlüssel in die Löcher der Kalibrierungsnute am oberen Ende des Handgriffes.
2. Erhöhen Sie das Volumen durch Drehen im Uhrzeigersinn oder verringern Sie es durch Drehen entgegen dem Uhrzeigersinn.

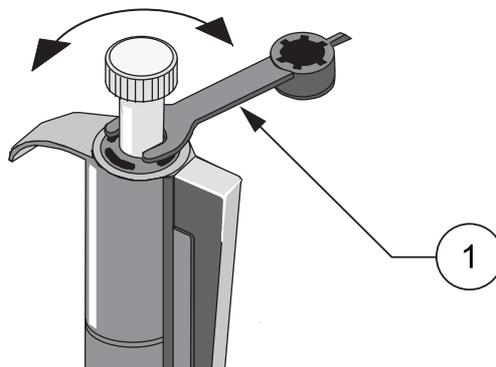


Abbildung 7 Rekalibrierung

1 Kalibrierschlüssel

3. Überprüfen Sie nach dem Einstellen das Volumen wie in [Kapitel 7 Kalibrierung auf Seite 37](#) beschrieben.

Wichtiger Hinweis: Die Pipette kann nur in dem für sie vorgesehenen Volumenbereich kalibriert werden.

Kapitel 9 Fehlersuche

Die folgende Tabelle gibt Ihnen Hinweise zu möglichen Fehlern und deren Abhilfe:

Tabelle 2 Fehlerbeschreibung

Fehler	Möglicher Grund	Lösung
Undichtigkeit	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Fremdkörper zwischen Konus und Spitze	Reinigen des Konus und aufsetzen einer neuen Spitze
	Fremdkörper zwischen O-Ring und Kolben	Reinigen und Fetten der O-Ringe und des Kolbens im Zylinder. Verwenden Sie das mitgelieferte Fett
	Ungenügende Fettung an den O-Ringen und dem Kolben	Ausreichend fetten
	O-Ringe defekt	O-Ringe wechseln
Ungenaues pipettieren	Falsche Bedienung	Der Anleitung gemäß arbeiten
	Spitze nicht fest aufgesetzt	Spitze fest aufsetzen
	Kalibrierung hat sich geändert z.B. durch falsche Bedienung	Rekalibrieren

Kapitel 10 Gewährleistung, Haftung und Beanstandungen

Der Hersteller gewährleistet, dass das gelieferte Produkt frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist und verpflichtet sich, etwaige fehlerhafte Teile kostenlos instanzzusetzen oder auszutauschen.

Die Verjährungsfrist für Mängelansprüche beträgt bei diesen Pipetten 24 Monate.

Für Mängel, zu denen auch das Fehlen zugesicherter Eigenschaften zählt, haftet der Lieferer unter Ausschluss weiterer Ansprüche wie folgt: Alle diejenigen Teile sind nach Wahl des Lieferers unentgeltlich auszubessern oder neu zu liefern, die innerhalb der Verjährungsfrist vom Tage des Gefahrenüberganges an gerechnet, nachweisbar infolge eines vor dem Gefahrenübergang liegenden Umstandes, insbesondere wegen fehlerhafter Bauart, schlechter Baustoffe oder mangelhafter Ausführung unbrauchbar werden oder deren Brauchbarkeit erheblich beeinträchtigt wurde. Die Feststellung solcher Mängel muss dem Lieferer unverzüglich, jedoch spätestens 7 Tage nach Feststellung des Fehlers, schriftlich gemeldet werden. Unterlässt der Kunde diese Anzeige, gilt die Leistung trotz Mangels als genehmigt. Eine darüber hinausgehende Haftung für irgendwelchen unmittelbaren oder mittelbaren Schaden besteht nicht.

Sind vom Lieferer vorgegebene spezifische Wartungsarbeiten innerhalb der Verjährungsfrist durch den Kunden selbst durchzuführen (Wartung) und werden diese Vorgaben nicht ausgeführt, so erlischt der Anspruch für die Schäden, die durch die Nichtbeachtung der Vorgaben entstanden sind.

Weitergehende Ansprüche, insbesondere auf Ersatz von Folgeschäden, können nicht geltend gemacht werden.

Verschleißteile und Beschädigungen, die durch unsachgemäße Handhabung, unsichere Montage oder nicht bestimmungsgerechten Einsatz entstehen, sind von dieser Regelung ausgeschlossen.