

Eppendorf Comforpette® 4700
Bedienungsanleitung/Instruction Manual



eppendorf

Inhaltsverzeichnis/Table of Contents

1. Allgemeines	2	1. General	3
1.1 Anwendungsbereich für Comforpette 4700	2	1.1 Range of Application for the Eppendorf Comforpette 4700	3
1.2 Funktionsprinzip	2	1.2 Design Principle	3
2. Pipettenspitzen	4	2. Pipette Tips	4
3. Arbeitstechnik	5-6	3. Operation	5
3.1 Allgemeines	6	3.1 General	7
3.2 Volumenwechsel bei Dreivolumenpipetten	6	3.2 Volume Selection on the Tri-volume Pipettes	7
3.3 Füllen	6	3.3 Filling	7
3.4 Entleeren	6	3.4 Emptying	7
3.5 Temperatureinfluß	6	3.5 The Effect of Temperature	7
4. Kalibrierung	8-9	4. Calibration	10-11
4.1 Kontrollen	8	4.1 Testing	10
4.2 Photometrische Kontrolle	8	4.2 Photometric-Testing	10
4.3 Gravimetrische Kontrolle	8	4.3 Gravimetric-Testing	10
4.4 Dichtigkeitskontrolle mit Pipettentester 4708	9	4.4 Testing the Seal with Leak Tester 4708	11
5. Anwendungsgrenzen	12	5. Operational Limitations	12
5.1 Physikalische Grenzen	12	5.1 Physical Limitations	12
5.2 Chemische Grenzen	12	5.2 Chemical Limitations	12
6. Gefahrenpunkte	13	6. Dangers	13
7. Fehlersuchschema	14	7. Troubleshooting Table	15
8. Kurzanleitung	16	8. Short Instruction	16
9. Wartung, Service	17-19	9. Maintenance, Service	17-19
10. Technische Daten	20	10. Technical Data	20
11. Lieferumfang	21	11. Standard Components	21
12. Bestellinformationen	22	12. Ordering Information	22

1. Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich für Eppendorf Comforpette 4700

- Kolbenhubpipette mit Abwurfvorrichtung und fest eingestelltem Volumen
- Pipette aus beständigen Materialien (z. B. Polypropylen, Dyflor, Keramik, V 4A-Stahl)
- pipettieren von Flüssigkeiten im Mikroliterbereich
- Pipettenspitzen aus Polypropylen
- Einvolumenpipetten 1 – 5 – 10 – 20 – 25 – 30 – 40 – 50 – 100 – 200 – 250 – 300 – 400 – 500 – 1000 µl
- Dreivolumenpipetten, einstellbar durch Drehung des Bedienungsknopfes 10 – 20 – 25 µl
20 – 25 – 50 µl
50 – 75 – 100 µl
100 – 200 – 250 µl
200 – 300 – 500 µl
500 – 750 – 1000 µl
- Pipettenständer 4707 für Pipetten und Spitzen (Abb. 2)

1.2 Funktionsprinzip

Pipette mit aufgesteckter Spitze bildet eine funktionsfähige Einheit.

WICHTIG

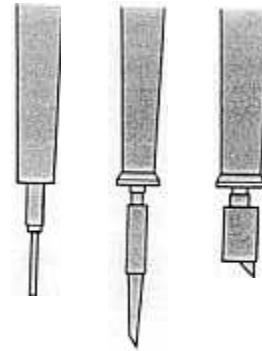
Nur Spitzen verwenden, die dem Arbeitskonus angepaßt sind, (Abb. 1) sonst sind:
– einwandfreies Dichten
– Spitzenabwurf
nicht gewährleistet.
Z. B. Eppendorf Comfortips, Standartips und Comfortips cristal.

Mit der Eppendorf Comforpette 4700 haben Sie eine Pipette, mit der Sie reproduzierbare Ergebnisse erhalten. Sie liegt formgerecht in der Hand. Eine Verschmutzung oder Beschädigung durch Chemikalien ist mit der Konusform verringert.

Der Gesamthub unterteilt sich in Meßhub, Überhub und Abwurfhub. Der Gesamthub ist durch zwei Zwischenanschläge unterteilt:

- Erster Anschlag: Ende des Meßhubes, Beginn des Überhubes
- Zweiter Anschlag: Ende des Überhubes, vollständige Flüssigkeitsabgabe
- Endanschlag: Abwurf der Pipettenspitze

Abb./Fig. 1



1.1 Range of Application for the Eppendorf Comforpette 4700

- Piston stroke pipette with ejection mechanism and fixed volume
- Pipette made from resistant materials (e. g., polypropylene, dyflor, ceramics, stainless steel)
- Pipetting of liquids in the microliter range
- Polypropylene pipette tips
- Single volume pipettes: 1 – 5 – 10 – 20 – 25 – 30 – 40 – 50 – 100 – 200 – 250 – 300 – 400 – 500 – 1,000 µl
- Tri-volume pipettes, adjusted by turning the control button: 10 – 20 – 25 µl
20 – 25 – 50 µl
50 – 75 – 100 µl
100 – 200 – 250 µl
200 – 300 – 500 µl
500 – 750 – 1,000 µl
- Pipette Stand 4707 for pipettes and tips (Fig. 2).

Pipette with attached tip to functional unit.

IMPORTANT

Only use tips which are designed to fit the nose cone (Fig. 1), otherwise:
– a perfect seal
– tip ejection
are not guaranteed.
E. g. Eppendorf Comfortips, Standartips and Comfortips cristal.

With the Eppendorf Comforpette 4700, you have a pipette which provides reproducible results. It fits comfortably into your hand. Mess or damage caused by chemicals is reduced as a result of the cone shape.

The piston stroke is divided into three sections: measuring, blow-out and ejection. The piston stroke is subdivided by two intermediate stops:

- First stop: End of measuring displacement, beginning of the blow-out
- Second stop: End of blow-out, liquid completely dispensed
- Final stop: Ejection of pipette tip

2. Pipettenspitzen/ Pipette tips

2. Pipettenspitzen

- gebrauchsfertig
- Aufbewahrung im Pipettenständer 4707 (Abb. 2)
- Pipettenständer erweiterungsfähig durch einfaches Aufstecken (Abb. 2)
- Pipettenspitzen (1–10 μ l) cristal, für silbernen Bedienungsknopf (10–100 μ l) gelb, für gelben Bedienungsknopf (200–1000 μ l) blau, für blauen Bedienungsknopf
- erhältlich als Standardtips, im Beutel oder als Comfortips, im Spitzenständer
- für sterile Bedingungen Eppendorf Steriltips
- Standardtips – Spitzenbehälter mit Trennwand (Abb. 4)
- Comfortips – ohne Deckel im Pipettenständer 4707
- Eppendorf Comfortips cristal (Abb. 3) sind autoclavierbar bis 120°C
- leichtes Entnehmen der Spitzen mit der Pipette, kein Aufstecken von Hand mehr nötig
- bei Arbeitsende mit Deckel verschließbar



Abb./Fig. 2



Abb./Fig. 3



Abb./Fig. 4

2. Pipette tips

- Ready-to-use
- Storage in Pipette Stand 4707 (Fig. 2)
- Pipette stand capable of being expanded by simple attachment (Fig. 2)
- Pipette tips (1–10 μ l) cristal, silver-colored pushbutton (10–100 μ l) yellow, yellow pushbutton (200–1,000 μ l) blue, blue pushbutton
- Available as Standartips in bags or as Comfortips in tip storage boxes
- Under sterile conditions Eppendorf Steriltips
- Standartips – tip storage box with adjustable partition (Fig. 4)
- Comfortips – without cover in Pipette Stand 4707
- Eppendorf Comfortips cristal (Fig. 3), autoclavable up to 120°C
- Tips easily taken up by the pipette, attachment by hand no longer necessary
- When not in use, can be protected by closing lid.

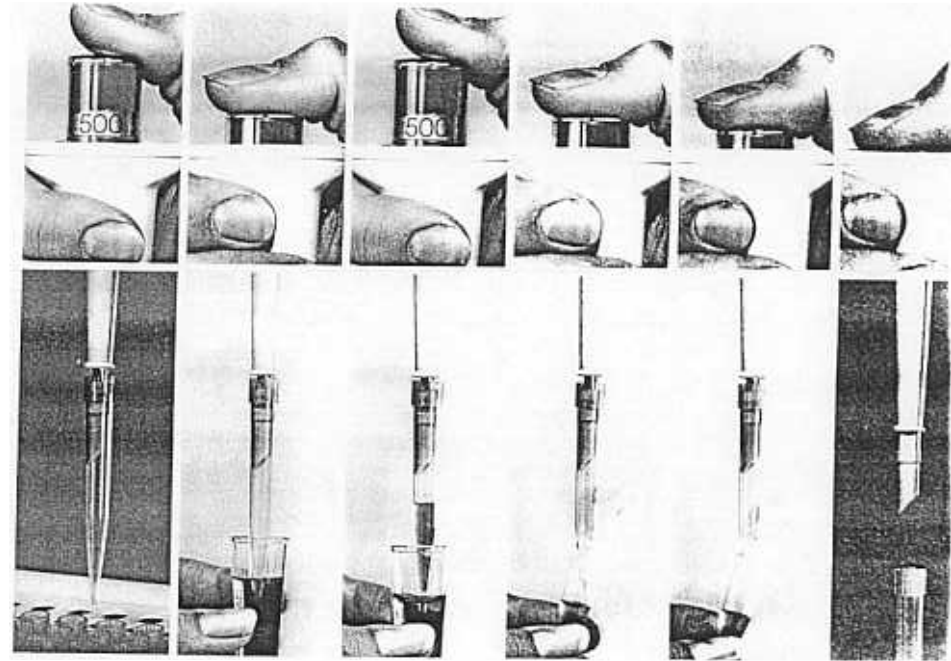


Abb./Fig. 5

3.1 Allgemeines

Die Bedienung der Eppendorf Comforpette 4700 ist einfach. Beachten Sie jedoch folgende Arbeitshinweise:

- einige Pipettierungen **ohne** Flüssigkeit
- Knopf drücken bis zum ersten Anschlag: Meßvolumen, wird definiert
- Zweiter Anschlag: Abgabe der Restflüssigkeit
- Dritter Anschlag: Spitzenabwurf
- Spitzen müssen immer fest aufsitzen.

Pipetten 1 – 10 µl:
silberner Bedienungsknopf,
cristal Spitzen
Pipetten 10–100 µl:
gelber Bedienungsknopf,
gelbe Spitzen
Pipetten 200–1000 µl:
blauer Bedienungsknopf,
blaue Spitzen.

3.2 Volumenwechsel bei Dreivolumenpipetten

Bei der Dreivolumenpipette wird das Volumen pipettiert, das an der roten Markierung angezeigt wird.

Volumenwechsel:

- Bedienungsknopf bis zur Markierung im Volumenring (z. B. 500 : 750) herunterdrücken und nach rechts oder links drehen
- muß einrasten!
- Markierung muß wieder sichtbar sein
- Pipette arbeitsbereit

3.3 Füllen (Abb. 5)

WICHTIG: Niemals **ohne Spitze** Flüssigkeit pipettieren.

- Pipette annähernd senkrecht halten
- Bedienungsknopf drücken bis zum ersten Anschlag
- Spitze 2–3 mm in die Flüssigkeit tauchen
- Bedienungsknopf **langsam** zurückgleiten lassen (nie zurückschnappen lassen)
- unter Abstreifen der Spitze an der Gefäßwand Pipette herausziehen
- evtl. vorhandene Tröpfchen mit faserfreiem Zellstoff abwischen.

WICHTIG: Niemals Pipette mit gefüllter Spitze hinlegen!

Beim Pipettieren von viskosen oder entspannten Flüssigkeiten (z. B. Serum, org. Lösungsmittel):

- Spitze zwei- bis dreimal mit der Flüssigkeit vorspülen
- abwischen mit faserfreiem Zellstoff
- Zum Spülen den Bedienungsknopf bis zum ersten Anschlag drücken und wieder loslassen.

3.4 Entleeren (Abb. 5)

Sie haben zwei Möglichkeiten die Spitze zu entleeren.

1. Gefäß

- 2. Chromatographiepapier
- Spitze an die Gefäßwand oder direkt an die Oberfläche halten
- Bedienungsknopf bis zum ersten Anschlag drücken und 1–3 sek. warten
- Knopf bis zum zweiten Anschlag durchdrücken
- Pipette an der Gefäßwand hochziehen.

Beim Pipettieren kleiner Volumen in größere, sollten Sie die Flüssigkeit erst herauspülen (siehe 3.3). Danach Überhub betätigen, für die Restflüssigkeit.

Anmerkung:

Beim Pipettieren verschiedener Flüssigkeiten, die Spitzen zu Beginn wechseln, oder sorgfältig spülen und anschließend auf einem Zellstofftuch abtupfen. Bei Serum jede neue Spitze vorspülen. Bei Bläschenbildung **muß** die Spitze gewechselt werden.

3.5 Temperatureinfluß

Temperaturunterschiede von $\pm 5^\circ\text{C}$ zur Raumtemperatur beeinflussen die Präzision des Pipettivolumens.

Spitze mehrfach mit der Flüssigkeit vorspülen. Abweichungen vom Sollwert müssen dabei toleriert werden.

The Eppendorf Comforpette 4700 is simple to use. Nevertheless, the following instructions on how to operate should be observed:

- Carry out a few pipettings **without** liquid
- Press button up to the first stop: measuring volume is defined
- Second stop: dispensing of the remaining liquid
- Third stop: tip ejection
- Tips must always fit firmly onto nose cone.

Pipettes 1–10 µl:
silver-colored pushbutton,
cristal tips

Pipettes 10–100 µl:
yellow pushbutton,
yellow tips

Pipettes 200–1,000 µl:
blue pushbutton,
blue tips.

3.6 Volume Selection (Fig. 5)

The volume which is displayed opposite the red mark is pipetted by the tri-volume pipette.

Volume Selection:

- Press the button down to the mark in the volume ring (e. g. 500 : 750) and turn to the right or left
- Must lock!
- Mark must be visible again
- Pipette ready for operation.

3.7 Filling (Fig. 5)

IMPORTANT: Never pipette liquid **without tip**.

- Keep pipette almost vertical
- Press button up to first stop
- Immerse tips 2–3 mm into the liquid **Slowly** allow the button to glide back (never let it snap back)
- Slide tip out along the inside of the vessel
- Wipe off any droplets with lint-free tissue.

IMPORTANT: Never put down pipettes with filled tips!

When pipetting viscous liquids or liquids with a low surface tension (e. g. serum, organic solvents):

- Rinse tip two or three times with the liquid to be pipetted
- Wipe off tips with lint-free tissue.

To rinse the button, press and release to the first stop.

There are two possible ways emptying the tip:

1. Vessel
2. Chromatographic paper
- Hold tip against the inside the vessel or directly to the surface
- Press button down to the first stop and wait 1–3 sec.
- Press button on to the second stop
- Slide pipette out along the inside of the vessel.

When pipetting small volume into a larger amount of liquid, remaining sample should be rinsed out (see 3.3). Then blow-out to empty remaining liquid.

Note:

When pipetting different liquids, change the tips at the start of each run. Rinse them well and then dab tissue.

When pipetting serum, rinse tip each time. If small bubbles collect in the tip, the tip **must** be changed.

Differences in temperature of $\pm 5^\circ\text{C}$ from the room temperature have an effect on the precision of the pipetting volume.

Rinse tips several times with liquid.

Variations in accuracy must be tolerated.

4.1 Kontrollen

Zur Kontrolle des Pipettier-
volumens sind zwei Prüfungen
von Interesse:
- Bestimmung der Präzision
(Reproduzierbarkeit)
- Kontrolle der Richtigkeit
(Absolutvolumen)
Zur Bestimmung des Absolut-
fehlers einer Pipette genügen im
allgemeinen 5 Messungen. Soll
dagegen auch die Präzision
kontrolliert werden, sind
mindestens 10, besser 20 Pipet-
tierungen nötig, aus denen sich
Standardabweichungen und
Variationskoeffizient in der Serie
berechnen lassen.

4.2 Photometrische Kontrolle

Herstellen von exakten Verdün-
nungen mit amtlich geeichte-
ten Glaspipetten oder
Büretten. Als Farbstoff hat sich
Phenolrot (Phenolsulfon-
phthalein) bewährt.
Zur Kontrolle ergeben sich nach
Ermittlung der entsprechenden
Leergewichte zwei
Möglichkeiten:
- Wägung einer Pipettenspitze
mit der angesaugten
Wassermenge (nur für Pipetten
1–10 µl und 10–100 µl)
- Wägung des ausgespülten
Wassers in verschließbaren
Reaktionsgefäßen (Pipetten
200–1000 µl).
Bei routinemäßigen Messungen
können Milligramm mit
Mikrolitern gleichgesetzt werden,
bei genauen Bestimmungen muß
die Dichte des Wassers berück-
sichtigt werden.

Verdünnungslösung:
(Küvetten vorspülen)
Hg 546 nm $E = 0,1$
messen gegen 0,1 %ige NaOH

4.3 Gravimetrische Kontrolle

Voraussetzung für diese Prüfung
ist eine Mikro- oder Halbmi-
kro- Waage mit geeigneter Empfind-
lichkeit.
Zur Kontrolle ergeben sich nach
Ermittlung der entsprechenden
Leergewichte zwei
Möglichkeiten:
- Wägung einer Pipettenspitze
mit der angesaugten
Wassermenge (nur für Pipetten
1–10 µl und 10–100 µl)
- Wägung des ausgespülten
Wassers in verschließbaren
Reaktionsgefäßen (Pipetten
200–1000 µl).
Bei routinemäßigen Messungen
können Milligramm mit
Mikrolitern gleichgesetzt werden,
bei genauen Bestimmungen muß
die Dichte des Wassers berück-
sichtigt werden.

... Nachweis-
pipettenreiter 4708
(Abb. 6 + 7)

- Flasche zu 3/4 mit Wasser
oder Farblösung füllen
- einführen des Schlauches in
den Flaschenhals und Ver-
schub fest aufdrücken
- rotes Ansatzstück für die
Pipette in Aufnahmeschlit-
z hängen
- Peilmarke vor der Prüfung in
Höhe des Fußes
- Luftloch mit Zeigefinger
verschließen. Mit dem Zeig-
finger und Daumen der
anderen Hand Flasche
drücken, bis die Flüssigkeit
2–4 cm vor dem Schlauch-
ende steht
- Luftloch öffnen
- Pipetten 10–1000 µl mit
Spitze in Ansatzstück drücken
und zusammen aus dem Auf-
nahmeschlit- ausklippen
- Zur Prüfung der Pipette mit
crystal Spitze, das Ansatzstück
entfernen und die Spitze direkt
in den Schlauch drücken
- senkrecht nach oben ziehen
- Peilmarke bis ca. 5 mm unter
den Meniskus schieben
- ca. 20 mal den Bedienungs-
knopf drücken.
- Jeweils bei Erreichen des oberen
Ruhepunktes muß der Meniskus
seine ursprüngliche Höhe haben.
Stellt sich stets ein niedrigeres
Niveau ein, ist die Pipette oder
Spitzenabdichtung undicht.
Prüfung wiederholen mit
neuer Spitze
- gereinigtem Kolben (9.2).

Abb. 6

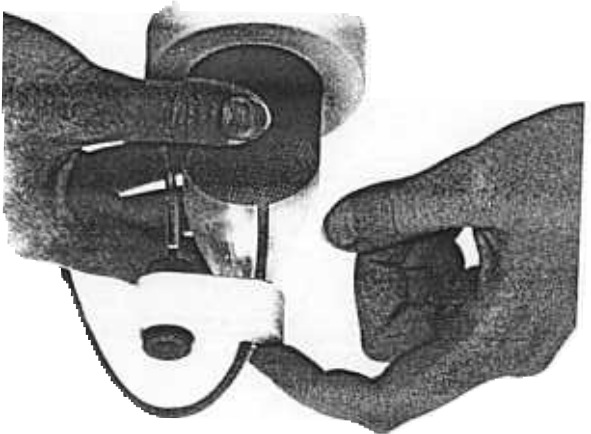


Abb. 7



4. Calibration

4.1 Testing

For checking the pipetting volume, there are two controls of interest:

- Determining the precision (reproducibility)
- Checking the accuracy (absolute volume)

To determine the absolute error of the pipette, 5 measurements are usually necessary. If the precision is also to be tested, 10, preferably 20 pipettings, at least, are necessary in order to determine the standard deviation and coefficient variation of the series.

4.2 Photometric Testing

Production of exact dilutions with officially calibrated, degreased glass pipettes or burettes. Phenol red (phenolsulfonphthalein) has proved itself well suited for this purpose.

Phenol red, e. g., Merck
Typ No.: 7241 solid matter
Typ No.: P 1735 ampules

Original solution:

defined amount phenol red
+ 0.1 % soda solution
(1 g NaOH/l)
Hg 546 nm $A=1.0-1.5$
measured against 0.1 % NaOH

Diluting solution:

(Rinse cuvettes)
Hg 546 nm $A=0.1$
measured against 0.1 % NaOH

Gravimetric Test

A micro- or semi-micro balance with the appropriate sensitivity is required for this test.

After determining the corresponding empty weights, there are two possibilities:

- Weighing of a pipette tip filled with water (only for pipettes 1–10 μ l and 10–100 μ l)
- Weighing the water dispensed in sealable micro test tubes (pipettes 200–1,000 μ l).

For routine measurements, milligrams can be equated with microliters; for exact determinations, the density of the water must be taken into consideration.

Fig. 6 + 7

- Fill bottle 3/4 full with water or colored solution
- Slide the tubing into the neck of the bottle and seal tightly
- Insert red adapter for the pipette into slot
- Before testing, set mark at level of the base
- Close air vent with index finger.
- Press bottle with index finger and thumb of the other hand until the distance of the liquid level is 2–4 cm below the tubing end
- Open air vent
- Press pipette 10–1,000 μ l with tip into adapter and remove together from the slot
- To test the pipette with crystal tip, remove the adapter and press tip directly into tubing
- Pull upwards
- Push the marker approximately 5 mm below the meniscus
- Press pushbutton approx. 20 times.

Each time the button reaches the upper position, the meniscus should be in its original position. If it is constantly lower, the pipette or the tip seal is leaking.

Repeat test as follows:

- new tip
- cleaned piston (9.2).



Fig. 6



Fig

5.1 Physikalische Grenzen

- Temperatur der Flüssigkeit $\pm 5^{\circ}\text{C}$ zur Raumtemperatur
- Dichte größer $2,0\text{ g/cm}^3$ (20°C)
- Flüssigkeiten mit hohem Dampfdruck ($1,293\text{ g/cm}^3$) z. B. n-Butan
- org. Flüssigkeiten mit Temperaturen größer $+60^{\circ}\text{C}$

5.2 Chemische Grenzen

Bei sachgemäßer Anwendung ist eine Beschädigung durch Chemikalien nicht möglich.

Unsachgemäße Anwendung:

Flüssigkeit in der Pipette kann Kristallbildung verursachen. Der Konus verstopft. Pipette zieht langsam oder gar nicht. Org. Lösungsmittel lassen die Dichtringe quellen. Kolben gleitet ruckartig.

5.1 Physical Limitations

- Temperature of the liquid $\pm 5^{\circ}\text{C}$ above or below the room temperature
- Density greater than 2.0 g/cm^3 (20°C)
- Liquids with high vapour pressure (1.293 g/cm^3), e. g., n-butane
- organic liquids with temperatures greater than $+60^{\circ}\text{C}$.

5.2 Chemical Limitations

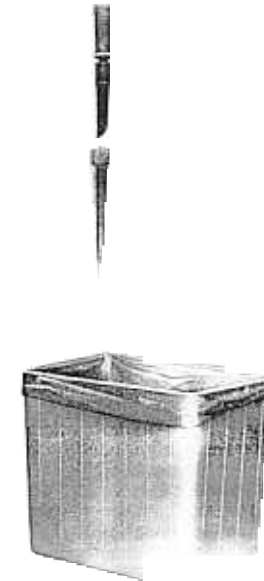
If used properly, damage caused by chemicals is not possible.

Improper Use:

Liquid in the pipette can cause crystal formation. The cone is then blocked. Suction is affected. Organic solvents can cause swelling of the sealing rings. Piston moves jerkily.

Bei sachgemäßer Handhabung der Pipette entsteht aus der Anwendung des Gerätes keinerlei Gefahr.

Beim Arbeiten mit Krankheitserregern im Serum sollte zur Vermeidung einer Infektion die Pipettenspitze nicht berührt werden, das ist durch Betätigen der Abwurfvorrichtung möglich.



If the pipette is properly used there are no dangers whatsoever. To avoid infection, when working with infectious substances the pipette tip should not be touched, this is possible by actuating the ejection mechanism.

Abb./Fig 8

<i>Fehler</i>	<i>Ursache</i>	<i>Fehlerbeseitigung</i>
Tröpfchen an der Innenwand der Pipettenspitze	Benetzbarkeit der Kunststoffwandung	- Neue Pipettenspitze aufsetzen
Pipette tropft, pipettiertes Volumen zu gering	Verschmutzter Kolben Spitze sitzt lose Kolben gelockert Falsche Pipettenspitze Abgenutzte Dichtung Arbeitskonus beschädigt	- Kolben reinigen (s. Pkt. 9.2) - Spitze festdrücken - Kolben festdrehen - Original Eppendorf Spitze verwenden - Unterteil austauschen (Pipetten 1–10 μ l, 10–100 μ l und 200–1000 μ l) - Arbeitskonus austauschen (Pipetten 10–1000 μ l) Unterteil tauschen (Pipetten 1–10 μ l)
Ruckartiges Zurückgleiten des Pipetten-Bedienungsknopfes	Kolben wird durch Dichtung zu stark behindert (Haftreibung zu stark) Quellung der Dichtung durch falsches Pipettieren von organischen Lösungen oder aggressiven Flüssigkeiten	- Kolben reinigen (s. 9.2) - Unterteil austauschen (Pipetten 1–10 μ l, 10–100 μ l und 200–1000 μ l)
Pipette saugt nicht an	Arbeitskonus verstopft (Pipetten 10–100 μ l) Kolben verbogen (Pipetten 1–10 μ l)	- Arbeitskonus abschrauben und reinigen - evtl. Arbeitskonus austauschen (siehe Pkt. 9.2) - Pipette einschicken

Droplets on the inside of the tip	Wettability of the plastic	- Use a new tip
Pipette drips, volume too small	Contaminated piston Tip is loose Piston loosened Wrong tip Worn seal Pipette nose cone damaged	- Clean piston (9.2) - Press tip on tightly - Tighten piston - Use Original Eppendorf - Exchange lower part (pipettes 1–10 μ l, 10–100 μ l) and 200–1,000 μ l) - Exchange nose cone (pipettes 10–1,000 μ l) Exchange lower part (pipettes 1–10 μ l)
Jerky return of the Pipette-pushbutton	Too much resistance on the piston from the seal (too much friction) Swelling of the sealing ring caused by improper pipetting of organic solvents or caustic liquids	- Clean piston (9.2) - Exchange lower part (pipettes 1–10 μ l, 10–100 μ l and 200–1,000 μ l)
Pipette does not pick up	Nose cone clogged (Pipettes 10–100 μ l) Piston bent (pipettes 1–10 μ l)	- Remove and clean cone - Exchange nose cone (9.2) - Return pipette

8. Kurzanleitung

Mit der Kurzanleitung sollte nur nach genauer Kenntnis der ausführlichen Anleitung gearbeitet werden, da sonst Fehler nicht auszuschließen sind.

- Aufnahme der Pipettenspitze aus dem Spitzenständer
- Bedienungsknopf bis zum ersten Anschlag durchdrücken
- Spitze wenige Millimeter in die Lösung eintauchen
- Druckknopf zurückgleiten (nie zurückschnappen) lassen
- Gefüllte Spitze beim Herausnehmen an der Wandung des Gefäßes abstreifen, evtl. die Spitze mit faserfreiem Zellstoff abwischen
- Zum Auspipettieren Spitze an die Wand des Gefäßes anlegen, oder (bei kleinerem Vol.) an die Flüssigkeitsoberfläche, im Gefäß, auspipettieren
- Bedienungsknopf langsam bis zum 1. Anschlag drücken und 1-3 Sekunden warten
- Bedienungsknopf bis zum 2. Anschlag drücken, in dieser Position an der Wandung aus dem Gefäß ziehen oder (bei kleinerem Vol.) an die Flüssigkeitsoberfläche im Gefäß ziehen
- Zum Abwerfen der Spitze drückt man den Bedienungsknopf bis zum Endanschlag
- Pipette im Pipettenständer aufbewahren.

8. Short instructions

These brief instructions may only be used if the operator is thoroughly acquainted with the detailed instructions, otherwise errors may not be avoidable.

- Take up the pipette from tip storage box
- Press button to first stop
- Immerse tip a few millimeters into the solution
- Allow button to slide back (never let it snap back)
- When removing the filled tip, slide along inside of vessel, possibly wiping off the tip with lint-free tissue
- When pipetting, hold tip against the inside of the vessel or (in the case of small volumes) to the surface of the liquid
- Press button slowly to the first stop and wait 1-3 seconds
- Press button to the second stop, pulling the tip from this position along the inside of the vessel or (in the case of small volumes) pulling from the liquid upper limit in the vessel
- To eject the tip, press the button to the final stop
- Keep pipette in the pipette stand.

Die Pipetten sind mit einer wartungsfreien Dichtung versehen. Die Kolben müssen nicht gefettet werden.

- Äußere Verschmutzungen mit Isopropanol entfernen.
- Arbeitskonus verstopft:
 - Abschrauben (Abb. 9)
 - Kolben mit einem feuchten Tuch abwischen
 - an Wasserstrahlpumpe anschließen und mit dest. Wasser reinigen
 - O-Ring leicht fetten
 - einschrauben.

Zur Störungsbeseitigung sind die in Abb. 10 dargestellten Einzelteile erhältlich.

Achtung: Nach Einbau von Ersatzteilen oder nach sonstigen Eingriffen muß anschließend eine Prüfung auf einwandfreie Funktion erfolgen.

Sind Störungen nach den angegebenen Hinweisen nicht zu beseitigen, empfiehlt es sich, die Pipette an den Hersteller oder außerhalb der Bundesrepublik an den zuständigen Eppendorf Händler zur Reparatur oder zum Austausch einzusenden.

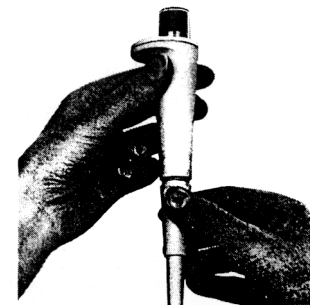


Abb./Fig. 9

The pipette seals do not require maintenance. The piston must be greased.

- Clean externally with Isopropanol.
- Nose cone clogged:
 - Unscrew (Fig. 9)
 - Wipe piston with damp cloth
 - Connect to water jet clean with distilled water
 - Slightly grease O-Ring
 - Screw on.

The individual components shown in Fig. 10 are available as replacement parts.

Caution: After installation of spare parts or similar operations, check that the pipette works properly.

If the problem cannot be solved with the aid of the suggestions mentioned here, we suggest the pipette be returned to the Eppendorf distributor for repair or replacement.

Abb./Fig 10



Kolben komplett
Piston compl.
1-5 µl 4701 061.000
10 µl 4701 091.006

Pipettenunterteil
kompl. mit Arbeitskonus
Housing Lower Part
compl. with Nose Cone
1 µl 4701 062.006
5 µl 4701 081.000
10 µl 4701 092.002

Arbeitskonus
Pipette Nose Cone



10 µl 4701 015.008
20- 25 µl 4702 030.000
30- 50 µl 4702 031.007
100 µl 4702 032.003

10 µl 4701 022.004
20- 25 µl 4702 034.006
30 µl 4702 035.002
40- 50 µl 4702 036.009
100 µl 4702 038.001

10 µl 4701 027.006
20- 25 µl 4702 043.005
30- 50 µl 4702 044.001
100 µl 4702 045.008



200- 250 µl 4703 031.00
300- 500 µl 4703 032.00
1000 µl 4703 033.00



200- 250 µl 4703 035.00
300 µl 4703 036.00
400- 500 µl 4703 037.00
1000 µl 4703 040.00

200- 250 µl 4703 052.0
300- 500 µl 4703 053.0
1000 µl 4703 054.0

10. Technische Daten/ Technical Data

1-Volumen-Pipetten 1-Volume-Pipettes			3-Volumen-Pipetten 3-Volume-Pipettes		
Pipette	Absolutfehler	Variationskoeffizient i. d. Serie	Pipette	Absolutfehler	Variations- koeffizient i. d. Serie
Pipette	Absolute Error	Coefficient Variation	Pipette	Absolute Error	Coefficient Variation
(µ l)	(%)	(%)	(µ l)	(%)	(%)
1	± 3	≤ 2,0	10/	≤ 1,2	≤ 0,4
			20/ 25	≤ 0,6	≤ 0,3
5-10	± 1	≤ 0,5	20/ 25/ 50	≤ 0,6	≤ 0,3
			50/ 75/ 100	≤ 0,6	≤ 0,2
20-1000	± 0,6	≤ 0,2	100/200/ 250	≤ 0,6	≤ 0,2
			200/300/ 500	≤ 0,6	≤ 0,2
			500/750/1000	≤ 0,6	≤ 0,2

Flüssigkeit: Wasser
Temperatur: ca.20°C
Anzahl Bestimmungen: 10

Messung: Entnahme nach
DIN 12 650

Bei der Pipettierung nicht-
wässriger oder benetzender
Flüssigkeiten (Serum) können
sich die angegebenen Werte
verdoppeln.

Liquid: Water
Temperature: approx. 20°C
No. of measurements: 10

Measurement: in accordance
with DIN 12 650

When non-aqueous or
moistening liquids (serum) are
used, these values may double

1 Pipette mit aufgesteckter Spitze
1 Bedienungsanleitung

1 Pipette with attached tip
1 Instruction Manual

12. Bestellinformation/Ordering Information

	Bestell-Nr.
Comfortips, cristal	0030 001.095
Comfortips, gelb	
cadmiumfrei	0030 001.036
Comfortips, blau	0030 001.044
kleinste Bestelleinh.:	1000 Stück
Standardtips, gelb,	
cadmiumfrei	0030 003.004
Standardtips, blau	0030 015.002
kleinste Bestelleinh.:	1000 Stück
Steriltips, gelb	
cadmiumfrei	0030 026.004
Steriltips, blau	0030 029.003
kleinste Bestelleinh.:	100 Stück
Pipettenständer 4707	4707 000.002
Pipettentester 4708	4708 000.006
Reagenzentnahmefl.	
100 ml	3720 000.007
Spezialfett für Arbeits-	
konus (Tube 3 g)	0013 063.010
Eppendorf Comforpette® 4700	
mit Abwurfvorrichtung	
für Pipettenspitzen cristal	
1 µl	4701 000.132
5 µl	4701 000.175
10 µl	4701 000.191
für Pipettenspitzen gelb	
10 µl	4701 000.060
20 µl	4702 000.020
25 µl	4702 000.039
30 µl	4702 000.047
40 µl	4702 000.055
50 µl	4702 000.063
100 µl	4702 000.128
für Pipettenspitzen blau	
200 µl	4703 000.032
250 µl	4703 000.040
300 µl	4703 000.059
400 µl	4703 000.067
500 µl	4703 000.075
1000 µl	4703 000.130
Eppendorf Drei-Volumen-	
Comforpette® 4700	
10/ 20/ 25 µl	4704 000.010
20/ 25/ 50 µl	4704 000.028
50/ 75/ 100 µl	4704 000.036
100/200/ 250 µl	4705 000.013
200/300/ 500 µl	4705 000.021
500/750/1000 µl	4705 000.030
Werden Zwischengrößen benötigt,	
empfehlen wir die Eppendorf	
Varipette® 4710, deren Volumen	
kontinuierlich gewählt werden kann.	
Eppendorf Varipette® 4710	
0,5 - 10 µl cristal	4710 000.072
10 - 100 µl gelb	4710 000.021
100 - 1000 µl blau	4710 000.030

Technische Änderungen vorbehalten!

	Catalog-No.
Comfortips, cristal	0030 001.095
Comfortips, yellow	
cadmium-free	0030 001.036
Comfortips, blue	0030 001.044
min. order:	1,000 pcs.
Standardtips, yellow,	
cadmium-free	0030 003.004
Standardtips, blue	0030 015.002
min. order:	1,000 pcs.
Steriltips, yellow	
cadmium-free	0030 026.004
Steriltips, blue	0030 029.003
min. order:	100 pcs.
Pipette Stand 4707	4707 000.002
Leak Tester 4708	4708 000.006
Squeeze Bottle, 100 ml	3720 000.007
Special lubricant	
for nose cone (3 g)	0013 063.010
Eppendorf Comforpette® 4700	
with tip ejector	
for Pipette tips, cristal	
1 µl	4701 000.132
5 µl	4701 000.175
10 µl	4701 000.191
for Pipette tips, yellow	
10 µl	4701 000.060
20 µl	4702 000.020
25 µl	4702 000.039
30 µl	4702 000.047
40 µl	4702 000.055
50 µl	4702 000.063
100 µl	4702 000.128
for Pipette tips, blue	
200 µl	4703 000.032
250 µl	4703 000.040
300 µl	4703 000.059
400 µl	4703 000.067
500 µl	4703 000.075
1000 µl	4703 000.130
Eppendorf Tri-Volume-	
Comforpette® 4700	
10/ 20/ 25 µl	4704 000.010
20/ 25/ 50 µl	4704 000.028
50/ 75/ 100 µl	4704 000.036
100/200/ 250 µl	4705 000.013
200/300/ 500 µl	4705 000.021
500/750/1000 µl	4705 000.030
To pipette other volumes,	
please refer to our Eppendorf	
Varipette® 4710, for continuous	
adjustable volume selection.	
Eppendorf Varipette® 4710	
0,5 - 10 µl cristal	4710 000.072
10 - 100 µl gelb	4710 000.021
100 - 1000 µl blau	4710 000.030

Technical specification subject
to change!

Eppendorf Gerätebau
Netheler + Hinz GmbH
Postfach 65 06 70
2000 Hamburg 65

eppendorf

B 4701901.008-A/0884/20 T/MX