



Pipettenservice – Richtig & Wichtig!

Eppendorf Pipettenkalibrierung

»Sind Ihre Ergebnisse zuverlässig?«

Premiumservice erfüllt weltweite Qualitätsstandards

Ihre Pipetten sind hochpräzise Geräte, die regelmäßig gewartet werden müssen. Insbesondere die Präzision und Richtigkeit Ihrer Pipetten sind wichtig, um qualitativ hochwertige und zuverlässige Ergebnisse zu garantieren. Wenn Ihre Pipetten nicht in einem Topzustand sind, kann das die Belastbarkeit Ihrer Versuchsergebnisse in Frage stellen. Unser weltweit verfügbares Pipettenservice-Portfolio entspricht immer den aktuellen und strengen internationalen Qualitätsstandards für die Kalibrierung. Die verschiedenen Serviceoptionen umfassen eine gründliche Prüfung Ihrer Geräte und stellen sicher, dass Verschleißteile wie O-Ringe rechtzeitig ersetzt werden.

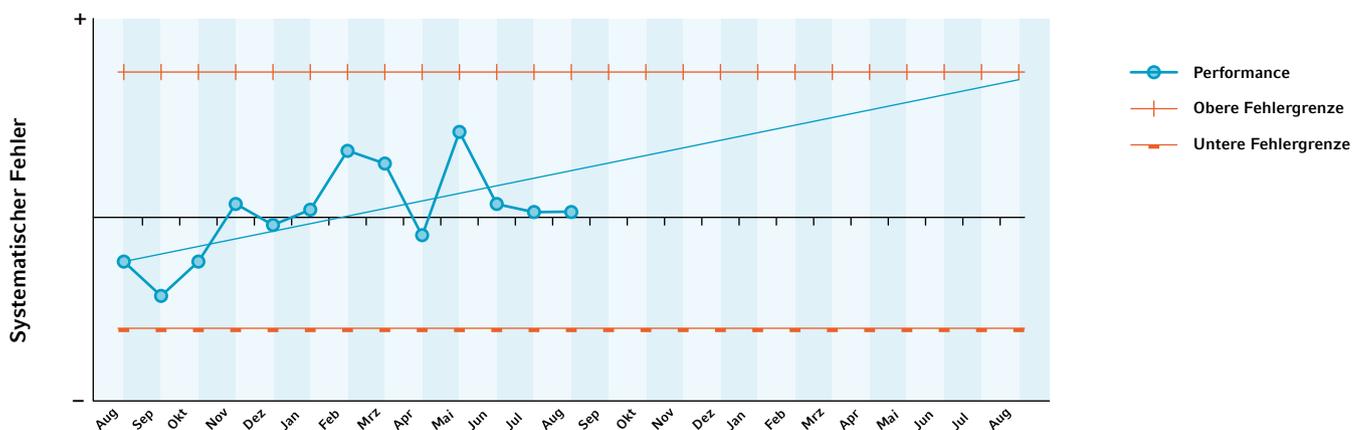


Volumendrift durch Verschleiß

Im Normalfall bewegt sich das Volumen einer Pipette in einem einjährigen Versuchszeitraum von Monat zu Monat innerhalb der im Diagramm dargestellten Fehlergrenzen. Verschleißbedingt entsteht ein kontinuierlicher Volumendrift

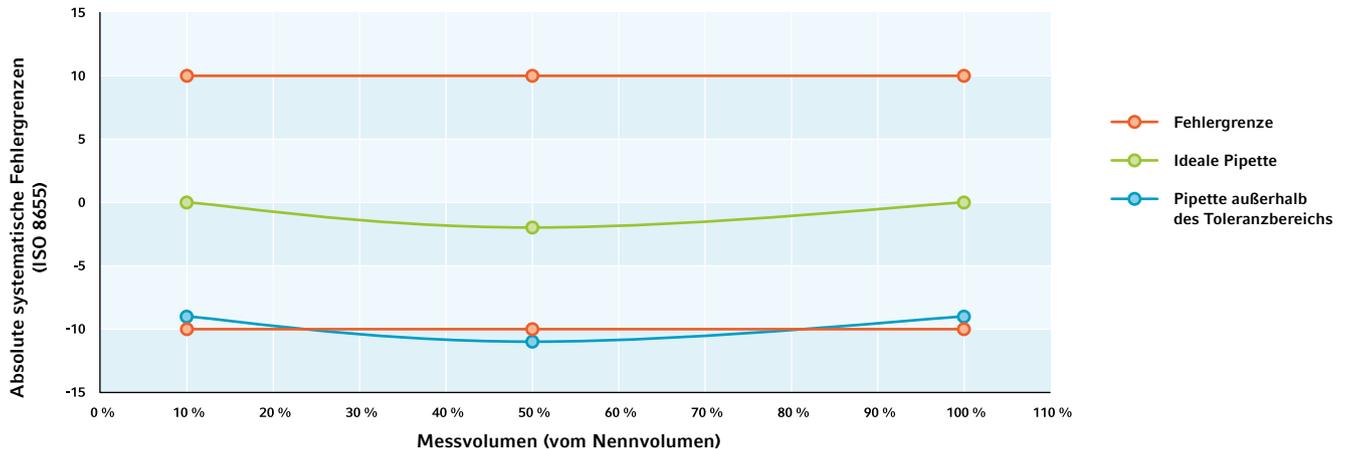
in Richtung des oberen Grenzwerts. Ohne die erforderlichen Wartungsmaßnahmen und ggf. eine anschließende Justierung kann das abgegebene Volumen schließlich außerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen.

Beispiel einer Volumendrift



Was ist außerdem wichtig?

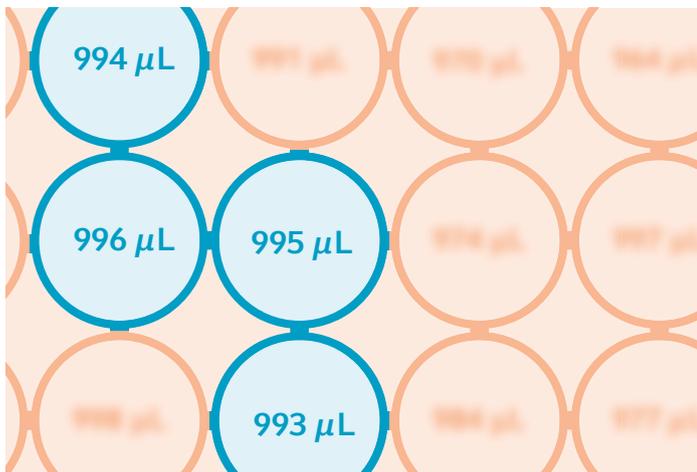
Kalibrierung mit drei Volumina zur Kompensierung der nichtlinearen Korrelation zwischen Fehler und Volumen



Gemäß ISO 8655:2022 ist die Kalibrierung mit drei Prüfvolumina durchzuführen: mit dem Nennvolumen, mit 50 % und mit dem kleinsten einstellbaren Volumen oder 10 % des Nennvolumens (je nachdem, was größer ist). Da die Fehlergrenzen einer Pipette nicht linear vom Minimal- zum Maximalvolumen verlaufen, kann es vorkommen, dass das 10 %- und das 100 %-Volumen innerhalb der systematischen

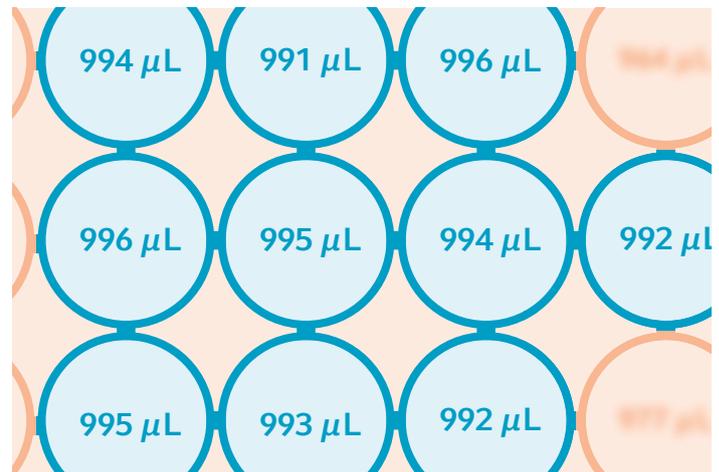
Messabweichung liegen, das 50 %-Volumen aber nicht. Dieses Phänomen ist oben im Diagramm mit der blauen Linie dargestellt. Diese steht für eine Pipette, die außerhalb der Toleranz liegt. Ohne alle drei Volumina zu prüfen, würde der Anwender nicht erkennen, dass die Pipette nicht korrekt funktioniert.

Zuverlässigere Kalibrierung mit zehn statt vier Messungen



Vier Messungen – Mittelwert 994,46 µL, -0,55 % systematische Messabweichung

In den Kästen oben sind Kalibrierungsmessreihen mit einer 1.000-µL-Pipette dargestellt. Die linke Abbildung zeigt bei nur vier Messungen einen Fehler von -0,55 %. Da dies innerhalb der systematischen Messabweichung des Herstellers von $\pm 0,6$ % liegt, würde die Pipette die Kalibrierung bestehen. Rechts ist zu sehen, dass sich bei Durchführung aller zehn



Zehn Messungen – Mittelwert 993,77 µL, -0,62 % systematische Messabweichung

Messungen ein systematischer Fehler von -0,62 % ergibt. Da dies außerhalb der systematischen Messabweichung des Herstellers von $\pm 0,6$ % liegt, würde die Pipette die Kalibrierung nicht bestehen. Zehn Messungen, wie nach ISO 8655:2022 empfohlen, führen zu einer zuverlässigeren Kalibrierung und statistisch höheren Ergebnisrichtigkeit.

Ihre Pipette bei uns im Service-Center

Dekontamination

Nach Prüfung der Dekontaminationsbescheinigung durchlaufen alle Pipetten einen zusätzlichen Dekontaminierungsprozess bei Eppendorf.



Vorbeugende Wartung und Reparatur

- > Eingangsmessung, wenn gewünscht
- > Reinigung und Wartung der Außen- und Innenteile (Fetten, bei Bedarf Austausch von Verschleißteilen)
- > Dichtigkeitsprüfung
- > Durchführung notwendiger Reparaturen



Kalibrierung und Justierung

- > Verwendung hochpräziser Ein- und Mehrkanalwaagen entsprechend den Vorgaben der ISO 8655:2022
- > Verwendung von Pipettenspitzen des Originalherstellers
- > Messung gemäß ISO 8655:2022
- > Auswertung gemäß Herstellerspezifikationen (wenn gewünscht nach den Fehlergrenzen gemäß ISO 8655:2022 oder Kunden-SOP)
- > Justierung (inkl. im Ausgangszustand), wenn das Gerät außerhalb der Fehlergrenzen liegt
- > Auf Anfrage Kalibrierbescheinigung nach ISO/IEC 17025



Dokumentation und Verpackung

- > Das Gerät wird mit Kalibrierschein und Servicebericht versandfertig verpackt
- > An jedem Gerät wird ein Service-Aufkleber mit dem Kalibrierdatum angebracht
- > Der Versand in sicherer Verpackung mit unseren zertifizierten Versandpartnern gewährleistet, dass die Pipette in einem Topzustand bei Ihnen ankommt
- > Kalibrierzertifikate sind auch in unserem Service-Portal verfügbar



Haben Sie noch Fragen?

Wie häufig sollten Pipetten kalibriert werden?

> Sie entscheiden im Rahmen Ihrer Prüfmittelüberwachung über die Häufigkeit der Kalibrierung. Je nachdem, wie oft und von wie vielen Benutzern die Pipetten eingesetzt werden, sowie je nach Art der verwendeten Lösungen und der von Ihnen akzeptierbaren Fehlergrenzen, kann die Häufigkeit der Kalibrierung variieren.
Es sollte jedoch mindestens 1 x pro Jahr eine ISO 8655:2022-Konformitätserneuerung erfolgen.

Was ist eine Konformitätserneuerung?

> Bei der Kalibrierung/Konformitätserneuerung nach den Kriterien der ISO 8655:2022 handelt es sich um eine Wartung und Kalibrierung. Dieser Service stellt sicher, dass die Pipette den ISO 8655:2022-Anforderungen oder den noch strengeren Spezifikationen wie Herstellerspezifikationen entspricht.

Was geschieht, wenn mein Gerät nicht repariert werden kann?

> Wir informieren Sie und unterbreiten Ihnen ein attraktives Austauschangebot.
> Auf Wunsch entsorgen wir Ihr Alt-Gerät oder senden es Ihnen wieder zurück.

Was ist ein ISO/IEC 17025-Kalibrierschein?

> Der ISO/IEC 17025-Kalibrierschein enthält neben den Angaben, die sich auf dem Messprotokoll befinden, zusätzlich die Angabe der erweiterten Messunsicherheit sowie die Akkreditierungsbestätigung des Service-Centers. Mit dem ISO/IEC 17025-Kalibrierschein inkl. der Rohdaten ist die Rückführung auf das Normal möglich.

Was ist ein Eingangsprotokoll?

> Das Eingangsprotokoll wird vor der Ausgangskalibrierung oder der Konformitätserneuerung inkl. Wartung erstellt. Es dokumentiert den Ist- oder „as found“-Zustand der Pipette wie vom Nutzer erhalten und dokumentiert die Performance der Pipette vor der Konformitätserneuerung.



> Siehe Video:
www.eppendorf.group/pipette-video

Kalibrierservices Deutschland, Österreich und Schweiz

Eppendorf Vertrieb Deutschland GmbH

Service-Center Hamburg · Tel.: 01803 355911
Barkhausenweg 1, 22339 Hamburg
service-hamburg@eppendorf.de

Eppendorf Vertrieb Deutschland GmbH

Tel.: 01803 355911
Peter-Henlein-Straße 2, 50389 Wesseling-Berzdorf
vertrieb@eppendorf.de

Eppendorf Vertrieb Deutschland GmbH

Service-Center Heidelberg · Tel.: 06221 43795-08
Mannheimer Straße 1, 69115 Heidelberg
service-heidelberg@eppendorf.de

Eppendorf Vertrieb Deutschland GmbH

Service-Center Penzberg · Tel.: 08856 90160-85
Im Thal 4, 82377 Penzberg
service-penzberg@eppendorf.de



Registrieren Sie Ihre Pipetten im Service Portal, um einen einfachen Pipettenservice-Bestellprozess zu nutzen und einen Überblick über Ihre Service-dokumente zu erhalten:

www.eppendorf.link/service-portal

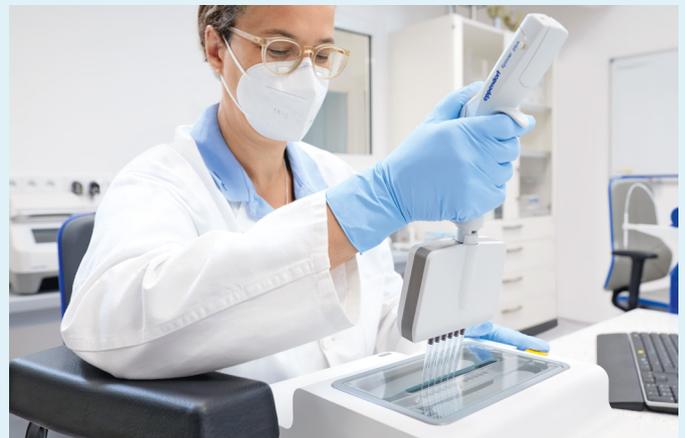
Vaudaux-Eppendorf AG

Tel.: 061 482 14 14
Im Kirschgarten 30
4124 Schönenbuch
eppendorf@eppendorf.ch

Eppendorf Austria GmbH

Pipettenservice · Tel.: 01 890 13 64-13
Donau-City-Straße 11-13, 3rd floor
1220 Wien
pipettenservice@eppendorf.at

Service-Center



Für weitere Informationen zu unserem Serviceangebot wenden Sie sich bitte an Ihr lokales Eppendorf Service-Center. Wir bieten eine breite Palette an Optionen von kosteneffizienten Kalibrierungen bis hin zu Kalibrierungen in ISO/IEC 17025-akkreditierten Laboren.

Unsere Pipettenservices

Kalibrierservice – Bestellinformationen

Service	Kalibriermessung "Eingangszustand"	Kalibriermessung "Ausgangszustand"	Dekontamination von außen ²⁾	Prüfen, reinigen, fetten ⁴⁾ vor der Kalibrierung	Einkanal-pipette/Dispenser	8-Kanal-Pipette	12-Kanal-Pipette	16-Kanal-Pipette	24-Kanal-Pipette
ISO 8655 ohne vorbeugende Wartung	10 pro Prüfvolumen ¹⁾		inklusive		0082 000 140	0082 000 161	0082 000 162	0082 000 181	0082 000 182
ISO 8655 mit vorbeugender Wartung		10 pro Prüfvolumen ¹⁾	inklusive	inklusive	0082 000 142	0082 000 165	0082 000 166	0082 000 185	0082 000 186
3x4 ohne vorbeugende Wartung	4 pro Prüfvolumen ¹⁾		inklusive		0082 000 139	0082 000 159	0082 000 160	0082 000 179	0082 000 180

Kalibrierservicepakete – Bestellinformationen

Service	Kalibriermessung "Eingangszustand"	Kalibriermessung "Ausgangszustand"	Dekontamination außen ²⁾ ; prüfen, reinigen, schmieren ⁴⁾	ISO 17025-Akkreditierung-Kalibrierschein	Einkanal-pipette/Dispenser	8-Kanal-Pipette	12-Kanal-Pipette	16-Kanal-Pipette	24-Kanal-Pipette
ISO 8655 Verified	4 pro Prüfvolumen ¹⁾	10 pro Prüfvolumen ¹⁾	inklusive		0082 000 234	0082 000 235	0082 000 236	0082 000 237	0082 000 238
ISO 17025 mit vorbeugender Wartung		10 pro Prüfvolumen ¹⁾	inklusive	inklusive	0082 000 143	0082 000 167	0082 000 168	0082 000 187	0082 000 188
ISO 17025 Advanced	4 pro Prüfvolumen ¹⁾	10 pro Prüfvolumen ¹⁾	inklusive	inklusive ³⁾	0082 000 227	0082 000 228	0082 000 229	0082 000 230	0082 000 231
ISO 17025 Professional	10 pro Prüfvolumen ¹⁾	10 pro Prüfvolumen ¹⁾	inklusive	inklusive	0082 000 220	0082 000 221	0082 000 222	0082 000 223	0082 000 224

Zusätzliche Services – Bestellinformationen

Kalibrierzertifikat ISO 17025	0082 000 211
Erweiterte Dokumentation, Excel-Datei pro Bestellung mit Kalibrierinformationen für alle Pipetten/Dispenser	0082 000 212

Zusätzliche Services – Bestellinformationen

Reparaturpauschale	0082 000 210
Inspektionspauschale	0082 000 053

1) 10 %, 50 % und 100 % der Nennvolumina für Instrumente mit variablem Volumen.
 2) Pipetten und Dispenser sowie Verpackung müssen vor dem Einschicken dekontaminiert werden.
 Laden Sie das Dekontaminationsformular hier herunter: www.eppendorf.link/decontamination
 3) Ein ISO/IEC 17025-Akkreditierung-Kalibrierschein ist in der zweiten Kalibrierung nach der Wartung enthalten.
 4) Innenteile

Wir garantieren, dass unsere strengen und validierten Prozesse eingehalten werden – für Eppendorf-Pipetten und Pipetten aller Hersteller:



Qualifizierung/
Zertifizierung

ISO 8655:2022

ISO 8655 definiert die Standardkriterien nach denen eine Pipette kalibriert und welche Fehlergrenzen für jedes Volumen verwendet werden sollten. Kriterien aus der ISO 8655:2022 sind unter anderem Messungen von 3 Volumina, 10 Messungen für jedes Volumen, Spitzenwechsel während der Wiederholmessungen, die Prüfung der räumlichen Umgebung und ein Test Report ohne erweiterte Messunsicherheit; für Kalibrierungen nach ISO 8655-7 liefern wir einen Test Report ohne erweiterte Messunsicherheit.

ISO/IEC 17025

Die Zulassung nach ISO/IEC 17025 zertifiziert den hohen Kompetenzgrad und die Erfüllung strenger Qualitätsvorschriften. Kriterien aus der ISO/IEC 17025 sind unter anderem die Nachverfolgbarkeitskette für Messgeräte, Messunsicherheitswerte und geprüfte Qualitätsstandards. Mit unseren ISO/IEC 17025-Kalibrierservices erhalten Sie Zertifikate mit allen Rohdaten und erweiterten Messunsicherheiten.

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
 Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com

www.eppendorf.link/service