

# PLT unit

Pipetten-Dichtheitsprüfgerät zur schnellen Funktionsprüfung von Luftpolsterpipetten

BRAND. For lab. For life.®

- + Sekundenschnelle Funktionsprüfung Ihrer Luftpolsterpipetten
- + Automatische Dokumentation der Prüfergebnisse mit der PLTconnect Software
- + Mehr Sicherheit beim Pipettieren





# Lernen Sie die PLT unit kennen

Die häufigsten Ursachen für die Ungenauigkeit von Luftpolsterpipetten sind Undichtigkeiten. Diese entstehen durch Beschädigungen an den Dichtungen, Kolben oder Spitzenaufnahmekonen. Oft mit bloßem Auge nicht erkennbar, führen sie zu deutlichen Volumenfehlern. Weit über 80% der Pipetten, die zur Reparatur eingesandt werden, sind undicht und liegen außerhalb der Volumentoleranz, obwohl sie nicht tropfen. Die PLT unit von BRAND, das Dichtheitsprüfgerät für Luftpolsterpipetten, stellt kleinste Lecks innerhalb von Sekunden fest. Zeigt die Dichtheitsprüfung eine Undichtheit, kann anhand verschiedener Prüfoptionen schrittweise die Ursache ermittelt werden. Durch den Einsatz der PLT unit kann so die Fehlersuche bei der Prüfmittelüberwachung systematisiert und effizienter gemacht werden (siehe Seite 7).

Luftpolsterpipetten müssen im Rahmen der Prüfmittelüberwachung in regelmäßigen Abständen überprüft und die Ergebnisse mit den Fehlergrenzen der ISO 8655-2 abgeglichen werden. Kalibrierzertifikate geben jedoch nur die Ergebnisse zum

Prüfzeitpunkt wieder. Kritisch sind die Zeiträume zwischen diesen Kalibrierungen, da Undichtigkeiten zu jedem Zeitpunkt auftreten können.

Die PLT unit kann die regelmäßige gravimetrische Prüfung nicht ersetzen, sichert aber die Phasen zwischen den Kalibrierungen durch die tägliche Kontrolle der Pipette, dass mit der Pipette zuverlässig und genau Flüssigkeit transferiert werden kann. Im Rahmen eines regelmäßigen Monitoring kann so der Überschreitung der ISO-Volumentoleranzen vorgebeugt werden.

Die Software PLTconnect gibt Ihnen die zusätzliche Sicherheit, alle Prüfergebnisse jederzeit dokumentiert zu haben. PLTconnect überträgt die Prüfergebnisse jeder Pipette automatisch und sicher über die USB-Schnittstelle auf den PC und legt sie dort in einer Datenbank oder als Prüfzertifikat ab. So haben Sie immer Zugriff auf die Prüfergebnisse Ihrer Pipetten und können bei Bedarf Zertifikate drucken.

PLT unit



Kalibrierzertifikat der PLTconnect Software

- + Grenzwerte für handelsübliche Einkanal- und Mehrkanal-Pipetten im Volumenbereich 1 µl bis 10 ml bereits hinterlegt
- + Prüfung mit und ohne Spitze
- + Prüfergebnis nach wenigen Sekunden
- + PLTconnect Software zur Dokumentation der Prüfungen

# Auf einen Blick: Die Vorteile der PLT unit

Mit der PLT unit werden kleinste Undichtigkeiten bei Luftpolsterpipetten erfasst – egal ob BRAND Pipette oder die eines anderen Herstellers! So wird die Prozesssicherheit der Pipetten entscheidend verbessert. Abgesehen von wenigen Pipettenspitzen brauchen Sie für diesen regelmäßigen Funktionstest

weder weiteres Zubehör noch anderweitig Verbrauchsartikel. Durch den unkomplizierten Wechsel der drei Adapter können Sie unterschiedliche Tests mit verschiedenen Pipettenmodellen schnell nacheinander durchführen.

## Adapter

Aufnahme für die Pipette – durch Schraubverbindung leicht auswechselbar

## Display

mit klarer Menüführung – vier verschiedene Sprachen wählbar

## Starttaste/ Betätigungstaste

## LED-Anzeige

zeigt, ob ein Test stattfindet und das Ergebnis

## Zurück-Taste

## Auswahl-Drehknopf

für eine einfache Bedienung



## Adapter zur Prüfung von Einkanal-Pipetten mit oder ohne Spitze sowie von Mehrkanal-Pipetten

schnell und einfach austauschbar



**ANWENDER-  
TIPP**  
auf Seite 7



Prüfung mit aufgesteckter Spitze



Dichtheitsprüfung mit Mehrkanal-Pipetten



Zeigt das Ergebnis und die Abweichung vom Grenzwert innerhalb weniger Sekunden



PLTconnect Software für eine übersichtliche Dokumentation

# Die Leckrate und ihre Ermittlung

Die Leckrate ist das Maß für die Stoffmenge, die pro Zeiteinheit durch ein Leck strömt. Sie wird bei Luftpolsterpipetten mit der PLT unit über eine Differenzdruckmessung ermittelt, d.h. nach Erzeugung eines Unterdrucks wird der Druckanstieg innerhalb einer bestimmten Zeit gemessen.

## Komplexe Berechnungen

Die Leckrate wird unter Berücksichtigung komplexer physikalischer Zusammenhänge ermittelt.

Zur Berechnung der in der PLT unit hinterlegten Grenzwerte müssen Faktoren wie z.B. das Totvolumen des Systems Pipette/Spitze, Strömungsquerschnitte von Pipettenspitzen, Druckanstieg pro Zeiteinheit, Pipettenvolumen und -typ, etc. einbezogen werden.

## Der pV-Wert

Der pV-Wert ist das Produkt aus Druck und Volumen einer bestimmten Gasmenge bei der jeweils herrschenden Temperatur. Er bildet ein Maß für die Stoffmenge oder die Masse eines Gases.

## Die Leckrate $Q_L$

Die Leckrate  $Q_L$  ist der Quotient aus dem pV-Wert und der Zeitspanne, während der das Gas durch einen Leitungsquerschnitt strömt.

## Der Volumenverlust

Eine zweckmäßige Einheit der Leckrate bei Pipettenprüfungen ist hPa ml/s. Bei einer Leckrate von z.B. 1 hPa ml/s und einem Luftdruck von 1000 hPa bedeutet dies einen Volumenverlust von etwa 1  $\mu$ l/s.



## Grenzwerte

Die bei der Prüfung berücksichtigten Grenzwerte stellen eine Warngrenze dar, ab der signifikant tiefe Volumenwerte auch gravimetrisch nachgewiesen werden können. Dies ist ab  $\frac{1}{4}$  der Volumentoleranz gemäß ISO 8655-2 der Fall.

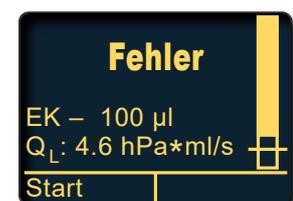
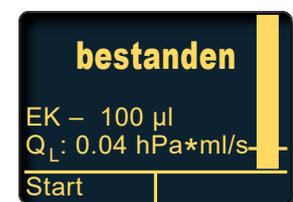
Der Grenzwert für das Leckvolumen einer definierten Pipette lässt sich aus der Leckrate errechnen. In diese Berechnungen, die auf über 35 Jahre Erfahrung bei der Entwicklung und Produktion von Pipetten beruhen, gehen u.a. das Totvolumen und die Ansaugigenschaften der Pipetten ein.

Wenn eine Pipette mechanisch fehlerfrei und sauber ist, und die korrekt durch-

geführte Prüfung mit der BRAND PLT unit besteht, dann liegt das Gerät innerhalb der Toleranz der ISO 8655-2.

Die Markierung am vertikalen Balken im Display stellt den hinterlegten Grenzwert der Leckrate  $Q_L$  dar.

Anhand einer Korrelationstabelle in der Gebrauchsanleitung der PLT unit kann aus der Leckrate das fehlende Volumen annäherungsweise ermittelt werden. Der Füllstand des Balkens im Display zeigt an, ob die Pipette dicht ist, an der Toleranzgrenze liegt oder völlig undicht ist. Bei nicht bestandener Prüfung wird eine gravimetrische Überprüfung der Pipette empfohlen.



# Bestellinformationen

## PLT unit (Pipette Leak Testing Unit)

Pipetten-Dichtheitsprüfgerät

Lieferumfang:

je ein Pipettenadapter 1-Kanal\* zur Prüfung von Einkanal-Luftpolsterpipetten mit Spitze (montiert) und ohne Spitze, 2 Blindstopfen, 3 PE-Ersatzfilter für Pipettenadapter, Universalnetzteil, Qualitätszertifikat und Gebrauchsanleitung



Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703970

\* Pipettenadapter 4-Kanal optional

## Zubehör für einfaches und effizientes Arbeiten



### Pipettenadapter 1- Kanal

zur Prüfung von Einkanal-Luftpolsterpipetten mit Spitze, inkl. 1 Blindstopfen.

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703975



### Pipettenadapter 1- Kanal

zur Prüfung von Einkanal-Luftpolsterpipetten ohne Spitze, inkl. 1 Blindstopfen.

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703976



### Pipettenadapter 4- Kanal

zur Prüfung von Mehrkanal-Luftpolsterpipetten mit und ohne Spitzen, inkl. 4 Blindstopfen.

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703977



### Filter und Stopfen

Filter, PE + Stopfen für Pipettenadapter für PLT unit (10 Filter + 1 Stopfen).

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703978



### Universalnetzteil

Eingang: AC 100 V - 240 V, 50/60 Hz  
Ausgang: DC 6,5 V, 800 mA.

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703979



### PLTconnect Software

zur Dokumentation der Prüfungen.

Verp.-Einh.	Best.-Nr.
1	703980

# Einfache Ermittlung der Fehlerursache bei Undichtigkeit der Pipette

Die PLT-Unit kann grundsätzlich in zwei Prozessen Verwendung finden: Sie kann im Rahmen der regelmäßigen Funktionsprüfungen der Pipette im Labor zur Prozesssicherheit zwischen zwei Kalibrierungen dienen. Ermittelt man dabei mit der PLT unit eine Undichtigkeit und der Grenzwert wird erreicht oder gar überschritten, wird eine gravimetrische Überprüfung empfohlen. Außerdem kann die Dichtheitsprüfung Bestandteil der Pipettenkalibrierung im Rahmen der vorangehenden Funktionsprüfung sein. Auch kann sich bei der Kalibrierung herausstellen, dass die Pipette außerhalb der definierten Toleranzen liegt, was im Regelfall auf Undichtigkeiten zurückzuführen ist. In beiden beschriebenen Fällen kann im nächsten Schritt die Ursache der Undichtigkeit an der Pipette ermittelt und anschließend behoben werden.



## Prüfung mit und ohne Spitze

Um das Pipettiersystem insgesamt zu prüfen, wird die Prüfung mit aufgesteckter, unbenutzter Spitze durchgeführt.

Im Falle einer Undichtigkeit kann die Prüfung ohne Spitze wiederholt werden, um zu ermitteln, ob die Undichtigkeit im Ankopplungsbereich Spitzenaufnahmekonus/ Spitze liegt.

## Dynamische / statische Prüfung?

Mit der dynamischen Prüfung kann festgestellt werden, ob ein defekter Kolben (Verschmutzung, Kratzer) eine Undichtigkeit verursacht hat. Während der Messzeit muss die Pipettiertaste mehrmals nach unten gedrückt werden. Die damit verbundene Kolbenbewegung lässt so Fehler am Kolben erkennen.

Bei der statischen Prüfung hingegen wird während des Prüfvorgangs die Pipettiertaste nicht gedrückt, d.h. der Kolben nicht bewegt. Es wird damit nur eine allgemeine Undichtigkeit ohne Zuordnung zu einem Bauteil ermittelt.

**BRAND GMBH + CO KG**

Postfach 1155 | 97861 Wertheim | Germany

T +49 9342 808 0 | F +49 9342 808 98000 | [info@brand.de](mailto:info@brand.de) | [www.brand.de](http://www.brand.de)



**BRAND. For lab. For life.®**

BRAND®, BRAND. For lab. For life.® sowie die Wort-Bild-Marke BRAND sind Marken oder eingetragene Marken der BRAND GMBH + CO KG, Deutschland. Alle anderen abgebildeten oder wiedergegebenen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

Wir wollen unsere Kunden durch unsere technischen Schriften informieren und beraten. Die Übertragbarkeit von allgemeinen Erfahrungswerten und Ergebnissen unter Testbedingungen auf den konkreten Anwendungsfall hängt jedoch von vielfältigen Faktoren ab, die sich unserem Einfluss entziehen. Wir bitten deshalb um Verständnis, dass aus unserer Beratung keine Ansprüche abgeleitet werden können. Die Übertragbarkeit ist daher im Einzelfall vom Anwender selbst sehr sorgfältig zu überprüfen.

Technische Änderungen, Irrtum und Druckfehler vorbehalten.

994886 © 2021 BRAND GMBH + CO KG | Printed in Germany | 0623



Auf [shop.brand.de](http://shop.brand.de) finden Sie Zubehör und Ersatzteile, Gebrauchsanleitungen, Prüfanweisungen (SOP) und Videos zum Produkt.



Weitere Informationen zu Produkten und Anwendungen finden Sie auf unserem Youtube-Kanal [mylabBRAND](#).



BRAND (Shanghai) Trading Co., Ltd.  
Shanghai, China

T +86 400 658 3016  
[info@brand.com.cn](mailto:info@brand.com.cn)  
[china.brand.com.cn](http://china.brand.com.cn)

BRAND Scientific Equipment Pvt. Ltd.  
Mumbai, India

T +91 22 42957790  
[customersupport@brand.co.in](mailto:customersupport@brand.co.in)  
[www.brand.co.in](http://www.brand.co.in)

BrandTech® Scientific, Inc.  
Essex, CT. United States of America

T +1 860 767 2562  
[info@brandtech.com](mailto:info@brandtech.com)  
[www.brandtech.com](http://www.brandtech.com)