biomedis®

Dienstleister für das biologische, mikrobiologische und medizinische Labor

ilac-MRA

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-18768-01-00

KALIBRIERLABOR

Volumen (Pipetten) | Temperatur

WIR ÜBER UNS

AKKREDITIERTES KALIBRIERLABOR

Seit 1998 bietet biomedis Dienstleistungen für biologische, medizinische, chemische und pharmazeutische Labore in Industrie, Forschung und Hochschulen an.

Bereits 2003 erlangten wir eine Akkreditierung als Prüflabor, unter anderem mit der Kompetenz, Volumenmessungen an Kolbenhubpipetten, Büretten und Dispensern normkonform gemäß DIN 8655-6 durchzuführen.
Nach Gründung der DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle) und der Publikation einer DKD-Richtlinie für die Kalibrierung von Kolbenhubpipetten, beantragten wir dann die Akkreditierung als Kalibrierlabor, die uns 2014 erteilt wurde. Grundlage für die Akkreditierung ist die DIN EN ISO/IEC 17025.

Seit 2020 umfassen unsere akkreditierten Leistungen neben Volumenmessungen auch Temperaturkalibrierungen.

Um den Anforderungen unserer Kunden und unseren eigenen Qualitätsansprüchen gerecht zu werden, legen wir großen Wert auf Schulung und Ausbildung unseres Personals und auf die technische Ausstattung zur Durchführung der Kalibrierungen. Die Räumlichkeiten erfüllen alle Anforderungen an die Kalibriertätigkeiten und sind, wo erforderlich, klimatisiert. Unsere Einrichtungen werden regelmäßig gewartet und kalibriert, unsere Labore und Tätigkeiten wiederkehrend von Begutachtern auditiert.

LASSEN SIE SICH VON UNSEREN LEISTUNGEN ÜBERZEUGEN!

LEISTUNGSÜBERBLICK

VOLUMEN (PIPETTEN)

- Wartung und Reparatur von Pipetten, Büretten, Dispensern und elektronischen Pipettierhilfen
- DIN EN ISO 8655-6 konforme gravimetrische Kalibrierung von Hubkolbenpipetten, Büretten und Dispensern, inklusive Justage
- Werks- / DAkkS-Kalibrierschein
- Prüfungen nach Anwendervorgaben
- GLP-Prüfung mit vollumfänglicher Ein- und Ausgangskalibrierung
- PCR-Service
- Transportverpackung
- Ersatzteile
- Intensivseminar „Richtiges Pipettieren“

Unseren Service bieten wir für Pipetten aller Marken und Hersteller an, z.B.:

Abimed ▪ Biohit ▪ Brand ▪ Cappelen ▪ Dunn Eppendorf ▪ Gilson • Hirschmann ▪ Jencons Matrix • Integra Biosciences ▪ Rainin ▪ Socorex Thermo ▪ Viaflo ▪ Vistalab ▪ VWR • u.v.a.

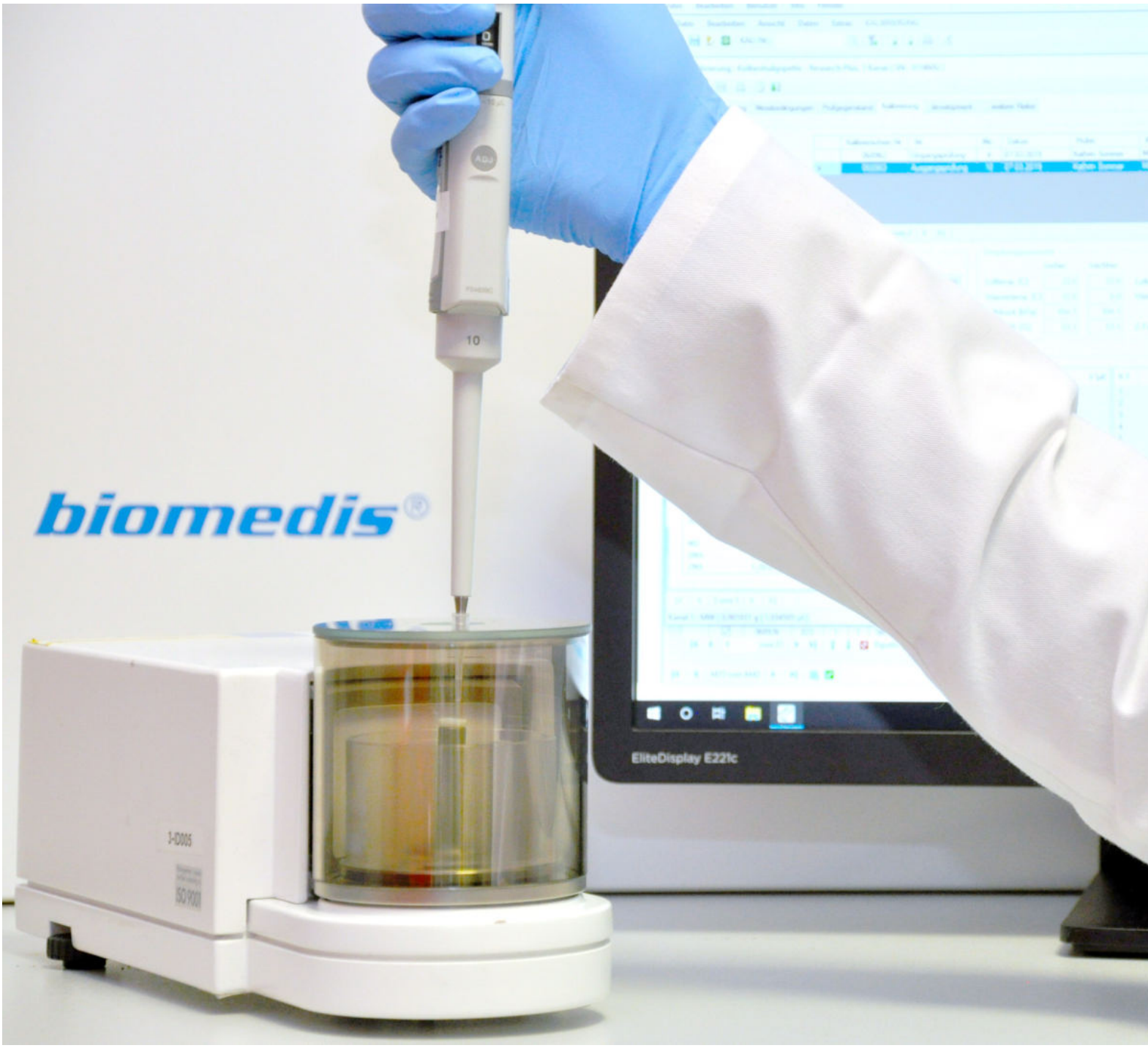
TEMPERATUR

- Kalibrierung von digital anzeigenden Temperaturmessgeräten mit Eintauch-/Einstech- bzw. flexiblem Fühler (z.B. Pt100, Pt1000 oder Thermoelemente)
- Werks- / DAkkS-Kalibrierschein
- Kalibrierung von Einzelfühlern, ohne Anzeigegerät (z.B. Pt100 in 2-, 3- oder 4-Leiter-Technik oder Thermoelemente).

  Auf Wunsch Bestimmung von Hysterese- und Eigenerwärmungseffekten und Temperaturkoeffizienten zur Kennlinienbestimmung
- Nicht akkreditiert: Kalibrierung von Klimaschränken, Inkubatoren, Tief- und Kühlschränken, im beladenen oder unbeladenen Zustand oder an einzelnen Messorten (z.B. Anzeigenkalibrierung)
- Kalibrierung von Temperaturanzeigen an Laborautoklaven

PIPETTEN-KALIBRIERUNG

- ⇨ Kolbenhubpipetten
- ⇨ Dispenser
- ⇨ Büretten



VOLUMEN

LEISTUNGSUMFANG PIPETTENKALIBRIERUNG

Jede Pipette wird bei uns nach der Wareneingangsprüfung und einer angemessenen Akklimatisierungszeit einem Vorab-Check unterzogen. Dieser dient zur Feststellung grober Abweichungen, aus denen je nach Vereinbarung weitere Maßnahmen, wie z.B. eine vollumfängliche Eingangskalibrierung, resultieren können.

Sollten Abweichungen (außerhalb der Hersteller- bzw. Normtoleranzen) festgestellt werden, wird dies in einem Servicebericht vermerkt und ggf. eine Korrektur mittels Justage durchgeführt. Sind Reparaturen erforderlich, erhalten Sie vorher unaufgefordert einen unverbindlichen Kostenvoranschlag. Für Reparaturen werden ausschließlich Original-Ersatzteile verwendet.

Nach der Wartung und/oder Instandsetzung folgt die Kalibrierung, deren Bestandteil ein Werks- oder optional ein DAkkS-Kalibrierschein ist. In unseren Laboratorien erfolgt die Kalibrierung von Pipettiergeräten standardmäßig gemäß DIN EN ISO 8655-6:2022-11, in Verbindung mit den Richtlinien DKD-R 8-1, DKD-R 8-2 und DKD-R 8-3. Für die Kalibrierung werden bei Pipetten mit einstellbarem Volumen pro Kanal je 10 Messungen mit 100%, 50% und 10% des Nennvolumens durchgeführt. Die Kalibrierung einer Einkanal-Pipette mit einstellbarem Volumen umfasst 30 Einzelmessungen, die einer 12-Kanal-Pipette 360 Messungen. Die Kalibrierung von Pipetten mit fixem Volumen erfolgt durch jeweils 10 Messungen pro Kanal mit dem Nennvolumen.

Nach Abschluss der Kalibrierung wird die Pipette mit einer Kalibriermarke versehen, die das Datum der Kalibrierung zeigt. Ca. 3 Wochen vor der nächsten Kalibrierung erinnern wir Sie automatisch an den nächsten Kalibriertermin.

Alle eingetroffenen Pipetten werden in unserem Hause innerhalb kürzester Zeit bearbeitet. Wenn Sie Ihre Lieferung vorab ankündigen, können wir gerne auch Fixtermine vereinbaren. Auf Wunsch stellen wir Ihnen auch geeignete Kartonagen zur Verfügung und organisieren einen Hol-/ Bringservice für Ihre Pipetten.

biomedis-Leistungsumfang	Standard	Optional
Wareneingangsprüfung auf Unversehrtheit und Vollständigkeit	x	
Reinigung bzw. Desinfektion der Pipettenoberflächen	x	
Vorab-Check zur Ermittlung grober Abweichungen, ggf. Justage	x	
Vollumfängliche Eingangskalibrierung (as found) gem. EN ISO 8655-6 und DKD-R 8-1		x
Wartung / Reinigung / Fetten von O-Ringen und Dichtungen	x	
Erstellung eines unverbindlichen Kostenvoranschlags im Falle einer erforderlichen Reparatur	x	
Reparatur (nach erfolgter Freigabe des Kostenvoranschlags)		x
Kalibrierung gemäß EN ISO 8655-6 und DKD-R 8-1 (as left)	x	
Kennzeichnung der Pipette mit Kalibrieraufkleber / Kalibriermarke	x	
Erstellung eines normkonformen Kalibrierscheins und Serviceberichts	x	
Erstellung eines DAkkS-Kalibrierscheins		x
Verpackung	x	
Erinnerungsservice (ca. 3 Wochen vor dem nächsten fälligen Termin)	x	
„PCR-Reinigung“ der Pipetten-Oberflächen vor Versand		x
Quick-Check (4 Messungen anstelle von 10)		x
Anwenderdefinierte Prüfungen auf Anfrage		x
Hol- und Bringservice per UPS		x
Bereitstellung von Kartonagen		x
Kostenloser Zugang zu unserem Portal biomedis.online	x	

KALIBRIERUNG VON PIPETTEN IN UNSEREM KALIBRIERLABOR

1

- Wareneingangsprüfung auf Unversehrtheit und Vollständigkeit
- Oberflächendesinfektion

+ Auf Wunsch PCR-Service

2

- Gravimetrischer Vorab-Check zur Feststellung des Zustandes
  Es werden 3x 4 Messungen durchgeführt und die Mittelwerte dokumentiert

+ Auf Wunsch vollumfängliche Eingangskalibrierung (as found) oder anwenderdefinierte Prüfung

3

- Wartung nach Hersteller– oder Anwenderangaben
- Falls eine Reparatur erforderlich ist, Erstellung eines unverbindlichen Kostenvoranschlags zur Freigabe
- Ggf. Reparatur oder Austausch von Bauteilen

4

- Justage - sofern erforderlich
- Vollumfängliche Kalibrierung gemäß DIN EN ISO 8655-6:2022-11 und DKD-Richtlinien unter Zugrundelegung der Hersteller-, Anwender und/oder Normgrenzwerte (as left)

+ Auf Wunsch anwenderspezifische Kalibrierung, z.B. Quick Check

5

- Erstellung eines normkonformen Werkskalibrierscheins
- Auf Wunsch Erstellung eines DAkkS-Kalibrierscheins
- Erstellung eines umfangreichen Serviceberichts
- Kennzeichnung der Pipette mit einer Kalibriermarke

6

- Verpackung und Versand

+ Auf Wunsch Bereitstellung geeigneter Transportverpackungen
+ Auf Wunsch Organisation eines Hol- und Bringservices

7

- Erinnerungsservice ca. 2-3 Wochen vor dem nächsten Kalibriertermin

000786
D-K-187768-01-00
2020-05

VOLUMEN

ANFORDERUNGEN AN DIE PIPETTENKALIBRIERUNG

laut DIN EN ISO 8655-6 und DKD-R-8-1

Räumlichkeiten und Umgebungsbedingungen

- Der Raum und die Arbeitsflächen müssen zug- und erschütterungsfrei sein
- Die relative Luftfeuchte im Kalibrierlabor muss 45...80% rH betragen
- Die Temperatur im Kalibrierraum darf zwischen 17...23°C liegen, muss aber während der Kalibrierung konstant sein und darf nur um max. ±0,5°C schwanken
- Die Temperatur der Prüfflüssigkeit muss der Lufttemperatur angepasst sein (<0,5°C)
- Alle Geräte (inkl. Pipette) und die Prüfflüssigkeit müssen sich mindestens 2 Stunden im Kalibrierraum befunden haben, um sich den Raumbedingungen anzugleichen

Kalibriergeräte

- Analytische Waage mit geeigneter Anzeigenauflösung und Standardmessunsicherheit in Abhängigkeit vom Nennvolumen der Pipette
- Thermo-Hygro-Barometer zur Erfassung der Umgebungsbedingungen
- Gerät zur Zeitnahme (Uhr)
- Wägegefäß zur Aufnahme des gesamten Volumens einer Messreihe
- Um den Fehler durch Verdunstung möglichst klein zu halten, können ein Wägegefäß in geeigneter Form (Höhe:Durchmesser = mind. 3:1) und geeignetes Waagenzubehör, wie z.B. eine Verdunstungsfalle, verwendet werden

Durchführung der Kalibrierung

- Es sind 3 Prüfvolumina zu wählen: das Nennvolumen (entspricht dem höchsten einstellbaren Volumen), etwa 50% des Nennvolumens und das kleinste einstellbare Volumen, bzw. 10% des Nennvolumens - je nachdem, welches das größere ist.
- Zur Bestimmung der Messabweichung sind für jedes Prüfvolumen Messungen durchzuführen.

Besonderheit: Kalibrierung von Mehrkanalpipetten

Der Prüfungsumfang ist identisch mit dem der Einkanalpipette, jedoch

- Ist jeder Kanal einzeln zu prüfen
- Müssen bei der Aufnahme der Prüfflüssigkeit alle Kanäle gefüllt werden
- Darf nur die Flüssigkeit des zu prüfenden Kanals in das Wägegefäß dosiert werden
- In der Normenreihe EN ISO 8655 ab Ausgabe 2022-11, sind nun eigene Fehlergrenzwerte für die systematische und zufällige Messabweichung für Mehrkanalpipetten spezifiziert.

Darstellung der Messergebnisse

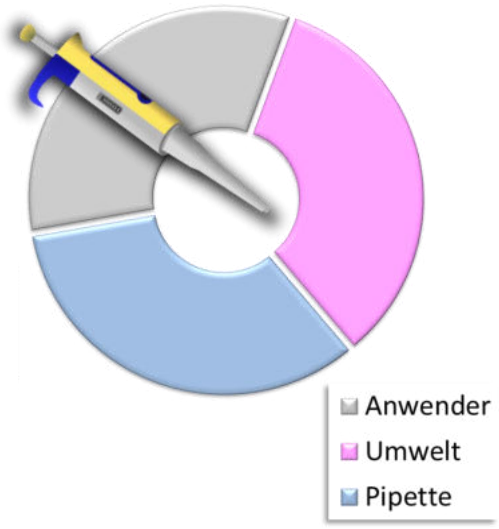
- Die gravimetrisch ermittelten und unter Beachtung des Verdunstungsanteils korrigierten Werte stellen die Massen (m_i) der dosierten Flüssigkeiten dar. Diese werden mithilfe eines Korrekturfaktors Z in Volumina umgerechnet. Der Korrekturfaktor Z berücksichtigt die Wasserdichte und den Luftauftrieb während der Messung und ist damit abhängig von Temperatur und Luftdruck.

Die Ermittlung der einzelnen Volumina einer Messreihe erfolgt durch Multiplikation jedes einzelnen Wägewertes mit dem Korrekturfaktor Z

Anhand der aus den Messreihen erhaltenen Volumina, bestimmen wir:

- ⇨ Mittelwert aus allen 10 Volumina
- ⇨ Systematische Messabweichung (Unrichtigkeit)
- ⇨ Zufällige Messabweichung (Ungenauigkeit)
- ⇨ Messunsicherheit

3 EINFLUSSFAKTOREN FÜR DAS PIPETTIERERGEBNIS



ANWENDEREINFLÜSSE

- Betätigungskraft für den Pipettenhub bei mechanischen Pipetten
- Neigungswinkel der Pipette beim Aufziehen und Abgeben von Flüssigkeit
- Unzureichendes Vorbefeuchten von Pipette und Pipettenspitze
- Handwärme
- Verwendung ungeeigneter Pipettenspitzen
- Diskontinuierlicher Pipettierrhythmus
- Auswahl einer Pipette mit unpassendem Nennvolumen im Vergleich zum pipettierten Volumen
- Verwendung einer Pipette für eine Flüssigkeit, auf die sie nicht justiert ist
- Ungeeigneter Pipettiermodus für stark visköse Flüssigkeiten (Normal- vs. Reverse-Modus)
- Grobe Fehler, wie z.B. falsche Volumeneinstellung

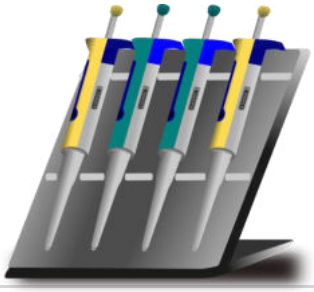
UMWELTEINFLÜSSE

- Schwankender Luftdruck
- Schwankende oder zwischen den einzelnen Komponenten (Pipette, Pipettenspitze, Prüfflüssigkeit) stark abweichende Temperaturen
- Stark veränderliche oder zu geringe Luftfeuchte

EINFLUSS DER PIPETTE

- Totvolumen
- Konstruktion und Bauart der mechanischen und/oder elektronischen Komponenten
- Undichtigkeiten aufgrund von Verschleiß oder Defekten, evtl. nur vereinzelt auftretend
- Pipettenspitze
- Kalibrierung bzw. Justage der Pipette

10 TIPPS ZUM BESSEREN PIPETTIEREN



1	Wählen Sie eine Pipette aus, deren Nennvolumen möglichst dem zu pipettierenden Volumen entspricht. (Bsp.: zum Pipettieren von 10µl besser eine Pipette mit einstellbarem Volumen von 1-10µl, als eine mit 5-1000µl verwenden)
2	Die vom Hersteller empfohlenen Pipettenspitzen verwenden oder solche, mit denen die Pipette kalibriert wurde
3	Umgebungstemperatur stabil halten; Flüssigkeit, Pipette und Pipettenspitze sollten möglichst die gleiche Temperatur haben.
4	Pipettenspitze vor dem Gebrauch mindestens 5x vorbefeuchten. Dies geschieht durch wiederholte Aufnahme/Abgabe von Flüssigkeit. Beim Wechsel der Pipettenspitze, die neue ebenfalls 5x vorbefeuchten.
5	Im Normal-Modus pipettieren. Für visköse Flüssigkeiten ist meist der Reverse-Modus besser geeignet. Pipettenspitze tief genug in Flüssigkeit eintauchen und nach dem Ansaugen noch ca. 1-2 Sek. in der Flüssigkeit belassen.
6	Beim Aufnehmen der Flüssigkeit darauf achten, dass sich keine Luftblasen in der Pipettenspitze bilden und keine Flüssigkeitstropfen verschleppt werden. Letzteres lässt sich durch Abstreifen der Pipettenspitze am Gefäßrand vermeiden.
7	Pipette beim Pipettieren möglichst senkrecht, jedoch niemals schräger als 20° halten.
8	Gleichmäßig und kontinuierlich pipettieren: • Pipettierknopf gleichmäßig niederdrücken und wieder zurückgleiten lassen • Überhub mit gleichmäßiger Kraft betätigen • Während des Pipettierens (einer Reihe) keine längeren Pausen machen
9	Unsachgemäßen Umgang vermeiden: • Nach dem Gebrauch, benutzte Pipettenspitze abwerfen und umweltgerecht entsorgen (mit humanen oder tierischen Flüssigkeiten kontaminierte Pipettenspitzen evtl. desinfizieren/ autoklavieren und im Restmüll entsorgen) • Die Pipette niemals mit gefüllter Pipettenspitze ab- bzw. hinlegen, Verunreinigungen sofort entfernen • Pipette nicht fallen lassen oder starken Erschütterungen aussetzen
10	Regelmäßige Wartung und Kalibrierung der Pipette durchführen lassen

biomedis.online

DAS DIGITALE PIPETTENMANAGEMENT

- 365/24: Zugriff auf Daten und Kalibrierscheine an jedem Tag und zu jeder Uhrzeit
- Sie behalten den Überblick über alle Pipetten, Aufträge und Kalibriertermine
- Sie können alle Kalibrierscheine ansehen, drucken oder herunterladen
- Die Bereitstellung der Kalibrierscheine in digitaler Form spart Papier und schont die Umwelt. Das Aufbewahren der Papierdokumente und/oder das Einscannen entfällt
- Zugriff auch auf zurückliegende Daten und Kalibrierscheine (ab 2018)
- Unzählige Suchfunktionen erleichtern das Auflisten von Status und Daten Ihrer Pipettiergeräte
- Erstellen Sie den Lieferschein zu Ihrer Bestellung direkt online
- Ob Einkauf, Laborleitung, Prüfmittelmanagement, Qualitätsmanagement oder Anwender: mit unserem Portal behalten Sie jederzeit den Überblick und verringern Ihren administrativen Aufwand. Selbstverständlich können sich beliebig viele Personen Ihres Unternehmens im Portal anmelden.

biomedis.online ist einfach und intuitiv!

Alles was Sie benötigen, sind

- ein **Web-Zugang** über Ihren Browser
- eine gültige **E-Mail-Adresse**
- die **Seriennummer einer Pipette**, die Sie uns in der Vergangenheit (ab 2018) zum Kalibrieren eingesandt haben.

TEMPERATUR-KALIBRIERUNG

Die Messung der Temperatur ist das in der Industrie, im Labor und der Forschung am meisten angewandte Messverfahren.

Für die allermeisten Anwendungen wird das Wissen vorausgesetzt, dass das verwendete Temperaturmessgerät innerhalb der vom Hersteller definierten Grenzwerte arbeitet, wie groß Drift, Abweichungen und letztendlich die Messunsicherheiten sind.

All diese Fragen lassen sich mittels regelmäßiger Kalibrierungen beantworten.

Wir kalibrieren gemäß DKD-Richtlinien mittels Vergleichsmessungen Temperaturfühler im Temperaturbereich von -80°C bis 200°C.

Für die Kalibrierungen verwenden wir u.a. Kalibrierbäder mit Silikonöl, Wasser oder Ethanol als Medium, Temperatur-Blockkalibratoren und Eiswasser.

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-K-18768-01-00

KALIBRIERGEGENSTAND	TEMPERATURBEREICH
Kalibrierung von Widerstandsthermometern (Pt100 / Pt1000)	-80 …. +200°C Eispunkt
Kalibrierung von Thermoelementen	-80 …. +200°C Eispunkt
Direktanzeigende elektrische Widerstandsthermometer	-80 …. +200°C Eispunkt
Messumformer mit angeschlossenem/n Widerstandsthermometer/n	-80 …. +200°C Eispunkt
Messumformer mit angeschlossenem/n Thermoelement/en	-80 …. +200°C Eispunkt
Temperaturanzeigen von Laborautoklaven **- vor Ort -**	>100 …. 150°C
Kalibrierung von Klimaschränken (auch Inkubatoren, Kühl- und Tiefkühlschränke, sowie Wärmeschränke) **- vor Ort (nicht akkreditiert) -** * Temperaturverteilung im unbeladenen Zustand * Temperaturverteilung im beladenen Zustand * Temperaturbestimmung an einzelnen Messorten * Feuchtebestimmung an einzelnen Messorten	Temperatur: -80 …. +200°C Relative Feuchte: 5 …. 95% rel. Feuchte

Bildquelle: Gerd Altmann, Pixabay

KALIBRIERUNG VON THERMOMETERN IN UNSEREM KALIBRIERLABOR

1

Wareneingangsprüfung auf Unversehrtheit und Vollständigkeit, +Oberflächendesinfektion

2

Eingangsuntersuchung am Eispunkt
Stabilitätsuntersuchung zur Feststellung von Transport- oder anderen Schäden
+Information an den Auftraggeber, wenn eine Abweichung ≥30% der angestrebten Messunsicherheit festgestellt wird

3

Optional und nach Vereinbarung für Widerstandsthermometer mit signifikanter Abweichung:
Wärmebehandlung bei 10 Kelvin oberhalb der höchsten Kalibriertemperatur

4

Kalibrierung des Thermometers an mindestens 3, mit dem Auftraggeber zuvor vereinbarten Bezugspunkten (Temperaturen)

5

- Erstellung eines DAkkS-Kalibrierscheins
- Auf Wunsch Erstellung eines Werks-Kalibrierscheins
- Kennzeichnung des Thermometers mit einer Kalibriermarke

6

Verpackung und Versand
+auf Wunsch Bereitstellung geeigneter Transportkartonagen
+auf Wunsch Organisation eines Hol- und Bringservices

Erinnerungsservice ca. 2-3 Wochen vor dem nächsten Kalibriertermin

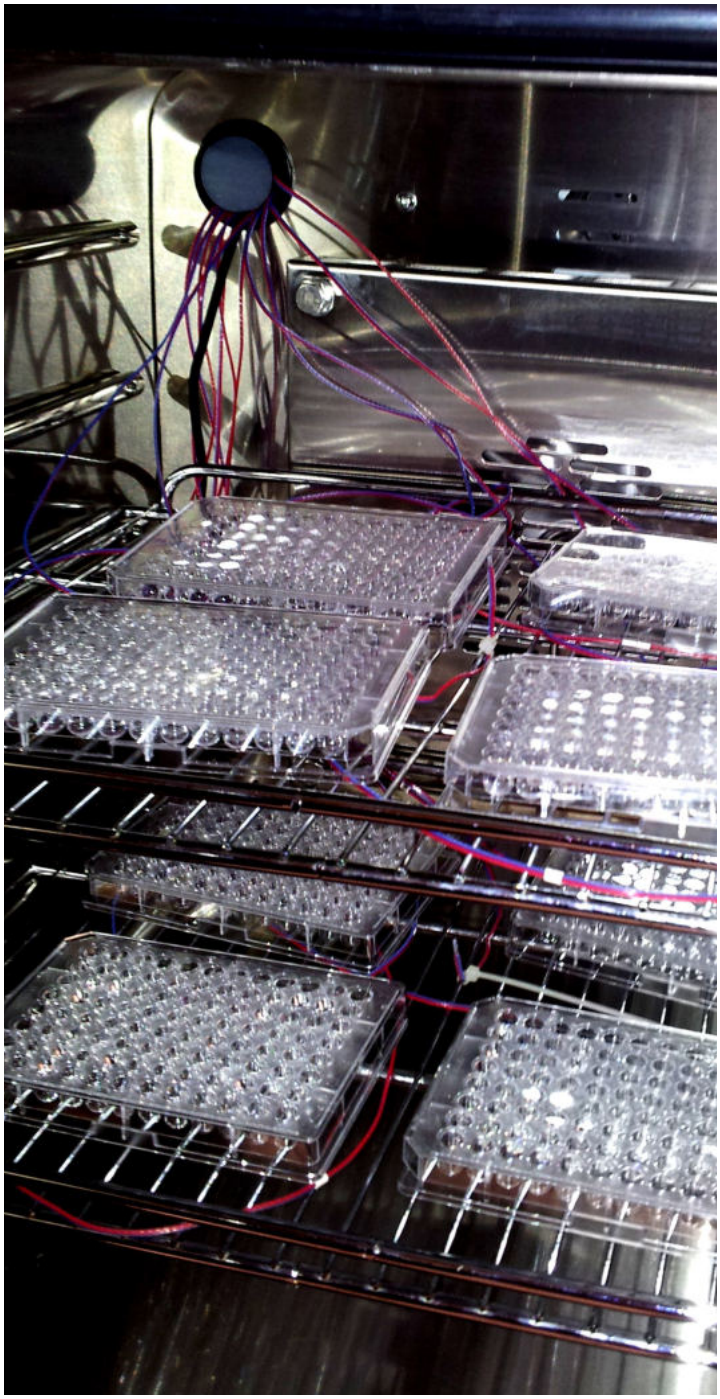
NEBEN AKKREDITIERTEN LEISTUNGEN BIETEN WIR ZUSÄTZLICH AN:

- Berechnung individueller Konstanten für die Kennlinienbestimmung von Widerstandsthermometern
- Ermittlung der Eigenerwärmung von Widerstandsthermometern
- Bestimmung von Hystereseeffekten bei Widerstandsthermometern
- Kalibrierung von mechanischen Pt100-Simlatoren
- Bestimmung der Temperaturverteilung in Laborautoklaven

Wir kalibrieren die Klima-Kenngrößen ‚Temperatur' und ‚Feuchte' in Klimaschränken, Inkubatoren, Kühl- und Tiefkühlschränken bis zu einem Maximalvolumen von 2000 Litern

Die Kalibrierung kann im unbeladenen oder beladenen Zustand erfolgen. Auf Kundenwunsch kann auch die Kalibrierung an einzelnen Messorten erfolgen und die Platzierung der Fühler verändert werden. Anhand der Messergebnisse bestimmen und dokumentieren wir in einem Werkskalibrierschein:

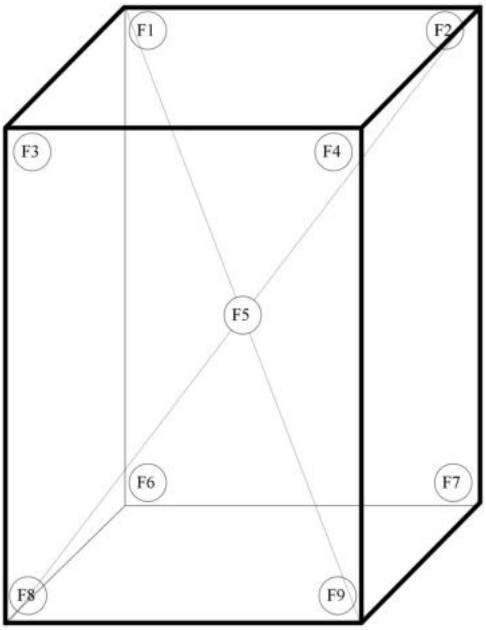
- ⇨ Temperaturinhomogenität
- ⇨ Feuchteinhomogenität
- ⇨ Zeitliche Instabilität
- ⇨ Messunsicherheit



Sofern erforderlich, erfolgt auch die Bestimmung des Strahlungseinflusses der inneren Wand.

Für die Kalibrierung werden die Messorte, d.h. die Platzierung der Temperatur- und/oder Feuchtefühler, so ausgewählt, dass sie das Nutzvolumen des Gerätes aufspannen. Bei Geräten ohne Luftumwälzung entfällt die Feuchtekalibrierung. Bei Geräten mit Luftumwälzung ist für die Kalibrierung der Kenngröße Feuchte, abhängig von Beladung und Bauart zu entscheiden, ob ein Fühler als ausreichend gilt oder ebenfalls das gesamte Nutzvolumen erfasst werden muss.

Für die Temperaturkalibrierung kommen mindestens neun Fühler zum Einsatz, analog der nachfolgenden Abbildung:



Vorteile einer regelmäßigen Kalibrierung

Jedes neue Messgerät wird vom Hersteller vor der Auslieferung kalibriert und entspricht zu diesem Zeitpunkt seinen Qualitätsvorgaben. Dies bedeutet auch, dass die vom Hersteller definierten Grenzwerte für die systematische und, insbesondere bei Pipettiergeräten, die zufällige Messabweichung eingehalten werden.

Im Laufe der Zeit unterliegt jedes Messgerät einem natürlichen Verschleiß, bei dem sich Fehler unbemerkt einschleichen können.

Bei Pipettiergeräten können Undichtigkeiten, Abnutzungen beweglicher Bauteile etc. das Pipettierergebnis beeinflussen und zu erheblichen Fehlern führen. Aber auch veränderte Umgebungsbedingungen, wie z.B. Temperatur und Luftdruck oder unterschiedliche Handhabungen verschiedener Benutzer, können Fehler verursachen.

Thermometer unterliegen ebenso einem Verschleiß, der von der Art der Anwendung, der Anwendungshäufigkeit und auch vom Umgang mit dem Messgerät abhängig ist. Elektronische Bauteile neigen zum Altern, was zu einem Drift der Anzeige führen kann, harte Stöße oder der Einsatz in einem sehr großen Temperaturbereich, kann auf Dauer zu Veränderungen des Sensors führen.

Um die einzelnen Fehlereinflüsse erkennen und minimieren zu können, sollten Messgeräte regelmäßig kalibriert und bei Bedarf auch justiert werden.

Eventuelle Schäden oder Messabweichungen an seinem Messgerät fallen dem Anwender oft nicht immer oder sofort auf. Nur durch regelmäßige Kalibrierungen lässt sich der tatsächliche Zustand eines Messgerätes feststellen und rückverfolgbar dokumentieren.

Kalibrierintervall

Sofern nicht gesetzlich oder in anzuwendenden Normen und Richtlinien klar definiert, obliegt die Festlegung des Kalibrierintervalls dem Nutzer bzw. Eigentümer des Messgerätes, unter Berücksichtigung von Risiken und Chancen.

Die Festlegung der Kalibrierintervalle kann erfolgen in Abhängigkeit von:

- der Gebrauchshäufigkeit
- den Genauigkeitsanforderungen
- den vom Anwender festgelegten akzeptierbaren Fehlergrenzen
- der Anzahl der Benutzer
- den Umgebungsbedingungen, in denen das Gerät zum Einsatz kommt
- den Empfehlungen des Anbieters bzw. Herstellers

Bildquelle: Gerd Altmann, Pixabay

Wir empfehlen, Messgeräte mindestens 1xjährlich zu kalibrieren.

Nutzen Sie einfach unseren kostenlosen Erinnerungsservice: wir behalten die fälligen Termine für Sie im Blick und erinnern Sie automatisch.

WERKS- ODER DAkkS-KALIBRIERSCHEIN?

Unsere DAkkS-Kalibrierscheine erfüllen alle Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025 (Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien) und des DAkkS-Dokuments 71 SD 0 025 "Anleitung zur Darstellung von Kalibrierergebnissen und die Verwendung der DAkkS-Kalibriermarke".
Alle Ergebnisse sind rückführbar auf nationale Normale und DAkkS-Kalibrierscheine beinhalten stets auch die dem Messergebnis beigeordnete Messunsicherheit.

Jeder DAkkS-Kalibrierschein enthält mindestens folgende Informationen:

- Angaben zum Kalibriergegenstand
- Hersteller des Kalibriergegenstandes
- Typ (Kalibriergegenstand)
- Seriennummer des Kalibriergegenstandes
- Auftraggeber
- Auftragsnummer
- Anzahl der Seiten des Kalibrierscheins
- Datum der Kalibrierung
- Ausstellungsdatum des Kalibrierscheins
- Identifikation der für die Kalibrierung und Freigabe Verantwortlichen
- Umgebungsbedingungen während der Kalibrierung
- Verwendete Kalibriereinrichtungen
- Kalibrierergebnis, inkl. Messunsicherheit, d.h.
  - Mittelwerte, Systematische Messabweichungen, Messunsicherheiten
  - Bei Kalibrierungen von Pipettiergeräten zusätzliche Angabe der zufälligen Messabweichung und laut DIN EN ISO 8655-6 geforderte Zusatzangaben

Die von biomedis erstellten Werks-Kalibrierscheine sind selbstverständlich ebenso konform mit den Anforderungen der DIN EN ISO IEC 17025 und enthalten nahezu alle o.g. Informationen. Im Gegensatz zum DAkkS-Kalibrierschein ist deren inhaltliche Gestaltung flexibler, wenn z.B. das Kalibrierverfahren auf Wunsch des Auftraggebers von Normen oder Richtlinien abweicht oder zusätzliche Kriterien untersucht und bewertet werden sollen.

Lassen Sie sich im Zweifelsfall von uns beraten, welcher Kalibrierschein Ihren Anforderungen am besten genügt!

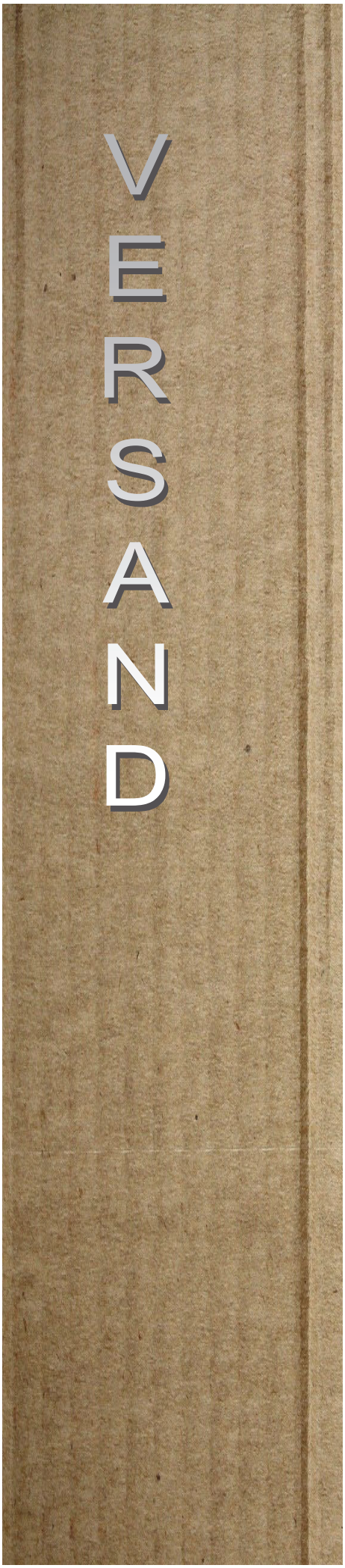
MESSUNSICHERHEIT

Die Messunsicherheit ist ein Kennwert, der zusammen mit dem Messergebnis angegeben wird.
Sie wird durch das Messverfahren bestimmt und ist dem Messergebnis beigeordnet.
Die Messunsicherheit charakterisiert einen Bereich von Werten, der der Messgröße durch die Messung vernünftigerweise zugeschrieben werden kann. Die Messunsicherheitsberechnung erfolgt grundsätzlich nach der Richtlinie des Deutschen Kalibrierdienstes EA-4/02 M:2022

Wir geben die Messunsicherheit mit dem Erweiterungsfaktor $k = 2$ an, womit der Wert der Messgröße mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% im zugeordneten Werteintervall liegt.

KONFORMITÄTSAUSSAGE UND ENTSCHEIDUNGSREGEL

Sollten Sie eine Konformitätsaussage benötigen, teilen Sie uns bitte die von Ihnen geforderten Spezifikationen (Grenzwerte) mit und ob die Entscheidung mit oder ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit erfolgen soll.



DER UMWELT ZULIEBE

Sicherer Transport

Für den Versand bzw. den Transport Ihrer Pipetten oder Messgeräte müssen Verpackungsmaterialien gewählt werden, die die Produkte vor Beschädigung, Verunreinigung und Verlust schützen.

In der Vergangenheit haben wir unseren Kunden auf Wunsch und gegen Aufpreis transportsichere, wieder verwendbare Kunststoff- und Aluminiumboxen angeboten.

Wir haben uns dem Umweltschutz und der Ressourcenschonung verpflichtet, womit wir aus heutiger Sicht auf die Verwendung von Kunststoffen verzichten möchten, wo immer möglich.

Stattdessen empfehlen wir die Verwendung von Kartonagen, die sich durch folgende Merkmale auszeichnen:

- Umweltfreundlichkeit: Kartonagen sind biologisch abbaubar und können innerhalb von Wochen bis Monaten in der Natur zerfallen. Kunststoff hingegen kann je nach Art und Dicke Hunderte bis Tausende von Jahren benötigen, um sich zu zersetzen. Das bedeutet, dass Kartonagen im Vergleich zu Kunststoffen einen geringeren ökologischen Fußabdruck hinterlassen. Kartonagen geben im Allgemeinen keine schädlichen Chemikalien oder Toxine ab, während einige Kunststoffe bedenkliche Inhaltsstoffe enthalten können
- Recyclingfähigkeit: Kartonagen sind leicht recycelbar. Kunststoffe sind aufwändiger zu recyceln, viele Kunststoffabfälle gelangen in die Verbrennung.
- Reduzierung des Mikroplastikproblems: Da Kartonagen biologisch abbaubar sind, tragen sie nicht zur wachsenden Bedrohung durch Mikroplastik in unseren Ozeanen und Gewässern bei.
- Kosten und Energieeffizienz: Kartonagen sind in der Regel leichter als Kunststoffbehälter und vermindern dadurch das Transportgewicht, was zur Einsparung von Energie beiträgt. Manche Logistikunternehmen erheben auf den Versand von unverpackten Kunststoff– oder Aluboxen Zusatzgebühren, da diese unter Sperrgut fallen. Diese Zusatzkosten entfallen beim Versand von Kartonagen.
- Stabilität: In puncto Stabilität stehen Kartonagen Kunststoff– oder Alubehältern in nichts nach. Richtig gepackt und dem Versandgewicht angepasst, sind sie ein ebenso sicheres Transportbehältnis.
- Wiederverwendbarkeit: Wir senden Ihre Produkte in den von Ihnen verwendeten Kartonagen wieder an Sie zurück. Sollten Sie keine geeignete Kartonage und Polstermaterial zu Händen haben, wenden Sie sich bitte an Ihr Logistikunternehmen oder letztendlich an uns.

Hol- und Bringservice

Dieser optionale Service beinhaltet die Abholung (bis zu drei Anfahrten durch UPS) der vorbereiteten Sendung und die spätere Anlieferung. Sie stellen lediglich alle Pipetten oder Messgeräte versandfertig bereit und informieren uns, alles andere veranlassen wir!

Bildquelle: Gerd Altmann, Pixabay

KONTAKT

Tel: 0641 - 94 60 01 0

Fax: 0641 - 94 60 01 50

Email: zentrale@biomedis.de

Internet: biomedis.de

biomedis Kalibrierservice GmbH & Co. KG, Kerkrader Straße 2, D 35394 Gießen