# DIN EN ISO 8655-2

DIN

ICS 17.060; 71.040.20

*Entwurf*

Einsprüche bis 2020-10-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 8655-2:2002-12 und
DIN EN ISO 8655-2
Berichtigung 1:2009-07

## Volumenmessgeräte mit Hubkolben – Teil 2: Pipetten (ISO/DIS 8655-2:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8655-2:2020

Piston-operated volumetric apparatus –
Part 2: Pipettes (ISO/DIS 8655-2:2020);
German and English version prEN ISO 8655-2:2020

Appareils volumétriques à piston –
Partie 2: Pipettes (ISO/DIS 8655-2:2020);
Version allemande et anglaise prEN ISO 8655-2:2020

### Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-08-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnla@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 47 Seiten

DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa)

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8655-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 48 „Laboratory equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 055-01-08 AA „Volumenmessgeräte“ im DIN-Normenausschuss Laborgeräte und Laboreinrichtungen (FNLa).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

| | | |
|---|---|---|
| ISO 3696:1987 | siehe | DIN ISO 3696:1988-12 |
| ISO/DIS 8655-1:2020 | siehe | E DIN EN ISO 8655-1:2020-09 |
| ISO/DIS 8655-6:2020 | siehe | E DIN EN ISO 8655-6:2020-09 |
| ISO/DIS 8655-7:2020 | siehe | E DIN EN ISO 8655-7:2020-09 |
| ISO/DIS 8655-8:2020 | siehe | E DIN EN ISO 8655-8:2020-09 |

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

**Änderungen**

Gegenüber DIN EN ISO 8655-2:2002-12 und DIN EN ISO 8655-2 Berichtigung 1:2009-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) ISO 8655-7, ISO 8655-8 und ISO 8655-9 wurden als normative Verweisungen hinzugefügt;

b) metrologische Leistungsanforderungen für Pipettenspitzen wurden weiter spezifiziert;

c) Tabelle 1 und Tabelle 2 wurden überarbeitet;

d) eine neue Tabelle 3 wurde eingeführt;

e) ein neuer informativer Anhang C für motorisierte Pipetten wurde eingeführt;

f) Anhang A wurde überarbeitet;

g) redaktionelle Überarbeitung der Norm.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# Nationaler Anhang NA
(informativ)

# Literaturhinweise

DIN ISO 3696:1988-12, *Wasser für analytische Zwecke — Anforderungen und Prüfungen; Identisch mit ISO 3696:1987*

E DIN EN ISO 8655-1:2020-09, *Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 1: Begriffe, allgemeine Anforderungen und Gebrauchsempfehlungen (ISO/DIS 8655-1:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8655-1:2020*

E DIN EN ISO 8655-6:2020-09, *Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 6: Gravimetrisches Referenzprüfverfahren zur Bestimmung des Volumens (ISO/DIS 8655-6:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8655-6:2020*

E DIN EN ISO 8655-7:2020-09, *Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 7: Alternatives Prüfverfahren zur Bestimmung des Volumens (ISO/DIS 8655-7:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8655-7:2020*

E DIN EN ISO 8655-8:2020-09, *Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 8: Photometrisches Referenzprüfverfahren zur Bestimmung des Volumens (ISO/DIS 8655-8:2020); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 8655-8:2020*

AVA Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

— Leerseite —



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# *– Entwurf –*

*2020-07*

***prEN ISO 8655-2:2020***

| | |
|---|---|
| *Titel de:* | Volumenmessgeräte mit Hubkolben — Teil 2: Pipetten (ISO/DIS 8655-2:2020) |
| *Titel en:* | Piston-operated volumetric apparatus — Part 2: Pipettes (ISO/DIS 8655-2:2020) |
| *Titel fr:* | Appareils volumétriques à piston — Partie 2: Pipettes (ISO/DIS 8655-2:2020) |

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# Inhalt

Seite

**Europäisches Vorwort** ... **4**

**Vorwort** ... **5**

**Einleitung** ... **6**

**1 Anwendungsbereich** ... **7**

**2 Normative Verweisungen** ... **7**

**3 Begriffe** ... **7**

**4 Funktionsprinzip** ... **8**

**5 Justierung** ... **8**
**5.1 Grundlage der Justierung** ... **8**
**5.2 Erstjustierung** ... **8**
**5.3 Folgejustierung** ... **8**
**5.4 Justierung für andere Flüssigkeitseigenschaften** ... **8**

**6 Ausführung** ... **9**
**6.1 Bauformen von Pipetten** ... **9**
**6.2 Übertragung von Handwärme** ... **10**

**7 Pipettenspitzen** ... **10**
**7.1 10**
**7.1.1 Allgemeines** ... **10**
**7.1.2 Pipettenspitzen für Pipetten mit Luftpolster** ... **10**
**7.1.3 Pipettenspitzen für Direktverdrängerpipetten** ... **11**

**8 Formen, Bezeichnung** ... **11**

**9 Messtechnische Anforderungen** ... **11**
**9.1 Allgemeines** ... **11**
**9.1.1 Referenzprüfung** ... **11**
**9.1.2 Routineprüfung** ... **12**
**9.2 Pipetten Formen A und D1 mit festem Volumen** ... **12**
**9.3 Pipetten mit festem Volumen Form D2** ... **12**
**9.4 Pipetten Formen A, D1 und D2 mit variablem Volumen** ... **12**
**9.5 Mehrkanalpipetten** ... **12**
**9.6 Berechnung der Fehlergrenzen für Volumina, die nicht in Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3 aufgeführt sind** ... **12**
**9.7 Pipettenspitzen** ... **16**

**10 Kennzeichnung** ... **16**
**10.1 Pipetten** ... **16**
**10.2 Pipettenspitzen** ... **16**

**Anhang A (normativ) Für Pipetten und Spitzen bereitzustellende Angaben** ... **17**
**A.1 Pipetten** ... **17**
**A.2 Pipettenspitzen und Zubehör** ... **17**

**Anhang B (informativ) Mögliche Fehlerquellen für Pipetten mit Luftpolster** ... **18**

**Anhang C (informativ) Mit Elektromotor betriebene Pipetten mit Luftpolster und Prüfverfahren im Mehrfachdispensiermodus** ... **20**



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

C.1 Allgemeines ..... 20
C.2 Einstellungen für verschiedene Betriebsmodi ..... 20
C.3 Justierung von mit Elektromotor betriebenen Pipetten mit Luftpolster ..... 20
C.4 Handhabung im Mehrfachdispensiermodus bei mit Elektromotor betriebenen Pipetten mit Luftpolster ..... 21

Literaturhinweise ..... 23

Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 8655-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 48 „Laboratory equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 332 „Laborausrüstungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 8655-2:2002 und EN ISO 8655-2:2002/AC:2009 ersetzen.

**Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO/DIS 8655-2:2020 wurde von CEN als prEN ISO 8655-2:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 48 *Laboratory equipment*, Arbeitsgruppe WG 4 *Piston-operated instruments,* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 8655-2:2002 und ISO 8655-2:2002/Cor 1:2008), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

— ISO 8655-7, ISO 8655-8 und ISO 8655-9 wurden als normative Verweisungen hinzugefügt;

— messtechnische Anforderungen für Pipettenspitzen wurden genauer festgelegt;

— Tabelle 1 und Tabelle 2 wurden überarbeitet;

— Tabelle 3 wurde neu hinzugefügt;

— ein neuer informativer Anhang C für motorbetriebene Pipetten wurde hinzugefügt;

— Anhang A wurde überarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 8655 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Anhang A ist ein normativer Teil dieses Teils der ISO 8655. Anhang B und Anhang C dienen nur zur Information.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

AVA Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# Einleitung

ISO 8655 richtet sich an:

— Hersteller als Grundlage für die Qualitätssicherung, einschließlich gegebenenfalls der Ausgabe von Herstellererklärungen;

— Kalibrierlaboratorien, Prüfhäuser, Benutzer von Geräten und andere Stellen als Grundlage für unabhängige Kalibrierung, Zertifizierung und routinemäßige Prüfung.

Die in diesem Teil von ISO 8655 festgelegten Prüfverfahren sind für geschultes Personal gedacht.



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 8655 trifft Festlegungen hinsichtlich

— metrologischer Anforderungen,

— Fehlergrenzen,

— Anforderungen an die Kennzeichnung und

— Benutzerinformation

von Pipetten mit Luftpolster (Form A) und von Direktverdrängerpipetten (Form D); er gilt für Einkanal- und Mehrkanalpipetten, die auf das gewählte Volumen (Ex) justiert sind, vollständig mit ihren ausgewählten Pipettenspitzen und anderen wichtigen Verbrauchsteilen.

ANMERKUNG Allgemeine Anforderungen und Begriffsdefinitionen für Kolbenhubgeräte sind in ISO 8655-1 festgelegt. Das gravimetrische Referenzmessverfahren für die Volumenbestimmung ist in ISO 8655-6 angegeben. Das photometrische Referenzmessverfahren für die Volumenbestimmung ist in ISO 8655-8 angegeben. Alternative Verfahren für die Volumenbestimmung werden in ISO 8655-7 beschrieben. Für Sicherheitsanforderungen an elektrisch betriebene Pipetten siehe regionale oder nationale Sicherheitsnormen.

# 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 3696:1991, *Water for analytical laboratory use — Specification and test methods*

ISO/DIS 8655-1:2020, *Piston-operated volumetric apparatus — Part 1: Terminology, general requirements and user recommendations*

ISO/DIS 8655-6:2020, *Piston-operated volumetric apparatus — Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume*

ISO/DIS 8655-7:2020, *Piston operated volumetric apparatus — Part 7: Alternative test methods for the determination of volume*

ISO/DIS 8655-8:2020, *Piston-operated volumetric apparatus — Part 8: Photometric reference measurement procedure for the determination of volume*

# 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/DIS 8655-1:2020.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# 4 Funktionsprinzip

Pipetten werden für die genaue Handhabung vorgewählter Volumina verwendet. Die Spitze wird an der Pipette befestigt. Pipetten werden in der Regel zum Vorwärtspipettieren benutzt. Beim Vorwärtspipettieren wird die Spitze mit dem Kolben in der unteren Ansaugstellung in die zu dosierende Flüssigkeit getaucht. Der zurücklaufende Kolben saugt die Flüssigkeit an. Durch Niederdrücken oder Verschieben des Kolbens zwischen den volumenbestimmenden Grenzen wird das zu dosierende Flüssigkeitsvolumen ausgestoßen. Einige Pipetten mit Luftpolster (siehe 6.1, Form A) verfügen über ein zusätzliches Luftvolumen, das zum Ausstoßen des letzten Flüssigkeitstropfens verwendet werden kann.

Siehe auch Bild 1.

Bedienungsanleitungen der Hersteller sollten ausführliche und spezifische Informationen zur ordnungsgemäßen Bedienung der Pipetten enthalten.

# 5 Justierung

## 5.1 Grundlage der Justierung

Eine Pipette muss auf Ablauf (Ex) ihres Nennvolumens (oder gewählten Volumens, im Fall von Pipetten mit variablem Volumen) justiert sein.

In Ländern, die 20 °C als Norm-Bezugstemperatur festgelegt haben, muss die Justierung für eine Temperatur von 20 °C, eine relative Luftfeuchte von 50 % und einen Luftdruck von 101,3 kPa erfolgen, wenn Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696 verwendet wird.

In Ländern, die 27 °C als Norm-Bezugstemperatur festgelegt haben, muss die Justierung für eine Temperatur von 27 °C, eine relative Luftfeuchte von 50 % und einen Luftdruck von 101,3 kPa erfolgen, wenn Wasser der Qualität 3 nach ISO 3696 verwendet wird.

## 5.2 Erstjustierung

Eine Pipette muss mit einer Erstjustierung bereitgestellt werden.

## 5.3 Folgejustierung

Einige Pipetten verfügen über eine einstellbare Justierung für den Fall, dass bei routinemäßiger Prüfung festgestellt wird, dass das dosierte Volumen nicht innerhalb der Fehlergrenzen liegt. Diese Justierung muss nach den Angaben des Herstellers und unter Bezugnahme auf ein Messverfahren nach ISO 8655-6, ISO 8655-7 oder ISO 8655-8 erfolgen.

Jede so justierte Pipette muss eine eindeutige sichtbare Anzeige haben, dass die ursprüngliche Justierung verstellt wurde. Diese Information muss ebenfalls dokumentiert werden.

## 5.4 Justierung für andere Flüssigkeitseigenschaften

Einige Pipetten verfügen über eine Verstellung der Herstellerjustierung durch den Anwender, so dass Flüssigkeiten dosiert werden können, deren physikalische Eigenschaften von Wasser abweichen (siehe Anhang B für Einzelheiten). In diesem Fall muss durch die Konstruktion eine versehentliche Verstellung der Justierung ausgeschlossen sein. Diese Justierung muss nach den Angaben des Herstellers oder unter Hinweis auf das gewählte Prüfverfahren in ISO 8655-7 und die vorgenommenen Modifikationen erfolgen.

Wird die Pipette neu justiert, muss die Justierung klar und eindeutig außen an der Pipette angezeigt werden. Außen an der Pipette ist eine Kennzeichnung mit dem Namen der Flüssigkeit und dem justierten Volumenbereich anzubringen. Diese Information muss angemessen dokumentiert werden.



AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

# 6 Ausführung

## 6.1 Bauformen von Pipetten

Eine Pipette darf wie folgt ausgeführt sein:

— mit festem Volumen, vom Hersteller vorgesehen zur ausschließlichen Dosierung ihres Nennvolumens, z. B. 100 µl;

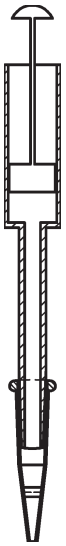
— mit variablem Volumen, vom Hersteller vorgesehen zur Dosierung von Volumina, die durch den Anwender innerhalb des festgelegten Nutzvolumens gewählt werden können, z. B. zwischen 10 µl und 100 µl.

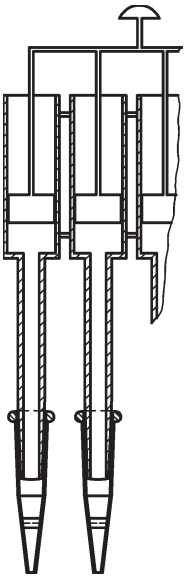
Der Kolben darf entweder

— zwischen Kolben und Flüssigkeitsoberfläche über einen Luftkörper verfügen (Pipette mit Luftpolster – Form A) oder

— in direktem Kontakt mit der Flüssigkeitsoberfläche sein (Direktverdrängerpipette – Form D).

Bei Direktverdrängerpipetten dürfen sowohl der Kolben als auch die Kapillaren oder beide wiederverwendbar (Form D1) oder zum einmaligen Gebrauch (Form D2) bestimmt sein. Siehe Bild 1 zu Einzelheiten.





**Form D**

Direktverdränger

**Form A**

mit Luftpolster

**a) Einkanalpipette**

**b) Mehrkanalpipette**

**Bild 1 — Pipetten**



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

### 6.2 Übertragung von Handwärme

Die Werkstoffe für die Pipetten und ihre Bauart müssen so gewählt werden, dass die auf die Pipette während der Benutzung übertragene Handwärme auf ein Mindestmaß beschränkt ist.

ANMERKUNG Eine Übertragung der Handwärme zeigt sich als systematische Drift der Ergebnisse (das Abgabevolumen verringert sich im Zeitverlauf), wenn eine Reihe von Abgaben nacheinander durchgeführt wird.

## 7 Pipettenspitzen

### 7.1

#### 7.1.1 Allgemeines

**7.1.1.1** Die Auslauföffnung von Pipettenspitzen muss so geformt sein, dass ein zusammenhängendes Abgeben der zu dosierenden Flüssigkeit erreicht wird. Nach dem wiederholten Abstreifen der Pipettenspitze an der Wandung einer Vorlage muss die Menge von Flüssigkeitsrückständen in oder an der Auslauföffnung der Pipettenspitze konstant sein.

**7.1.1.2** Bei sterilisierbaren Pipettenspitzen dürfen die vom Hersteller in der Benutzerinformation oder auf der Verpackung (siehe Anhang A) als geeignet angegebenen Sterilisierungsverfahren die messtechnischen Eigenschaften wie z. B. Form, Dichtsitz und Benetzbarkeit nicht negativ verändern.

ANMERKUNG Diese Anforderung kann durch Vergleich von Messabweichungen von Pipettenspitzen mit und ohne Sterilisierung geprüft werden.

#### 7.1.2 Pipettenspitzen für Pipetten mit Luftpolster

**7.1.2.1** Pipettenspitzen für Pipetten mit Luftpolster, üblicherweise aus Kunststoff, müssen für den einmaligen Gebrauch bestimmt sein, auf den Spitzenkonus der Pipette passen und das Gerät vor Kontakt mit der angesaugten Flüssigkeit schützen.

**7.1.2.2** Pipettenspitzen für Pipetten mit Luftpolster müssen nach den Angaben des Pipettenanbieters so angebracht werden, dass sie einen guten Dichtsitz zwischen Pipettenspitze und Pipettenkonus sicherstellen.

ANMERKUNG Abweichungen von zurückgehaltenen Tropfen oder unvollständiger Dichtsitz äußern sich durch schlechte Reproduzierbarkeit.

Pipettenspitzen aus Kunststoff für Pipetten mit Luftpolster sind zum einmaligen Gebrauch bestimmt. Sie dürfen nicht für erneuten Gebrauch gereinigt werden, da ihre messtechnisch relevanten Eigenschaften dann nicht mehr sichergestellt sind. Einmaliger Gebrauch einer Pipettenspitze bedeutet, dass die Spitze nur einmal auf die Pipette aufgesetzt und anschließend nach der Verwendung entsorgt wird. Solange die Spitze auf der Pipette aufgesetzt ist, darf sie für mehrere wiederholte Ansaug- und Abgabezyklen verwendet werden.

**7.1.2.3** Pipettenspitzen für Mehrkanalpipetten müssen so geformt sein, dass alle aufgesteckten Spitzen achsenparallel aufgesteckt sind, damit eine gleichmäßige Flüssigkeitsabgabe in die Vorlage, z. B. in die benachbarten Vertiefungen einer Mikroplatte, möglich ist. Korrekt angebrachte Pipettenspitzen dürfen bis unter 100 µl Nennvolumen nicht mehr als ±0,5 mm, zwischen 100 µl und 350 µl Nennvolumen nicht mehr als ±1,0 mm und über 350 µl Nennvolumen nicht mehr als ±1,5 mm untereinander und von ihrer gemeinsam gebildeten Ebene abweichen.



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09

### 7.1.3 Pipettenspitzen für Direktverdrängerpipetten

**7.1.3.1** Pipettenspitzen für Direktverdrängerpipetten müssen aus einem Kolben und einer Kapillare bestehen, die auf den Spitzenhalter der Pipette passen. Unterschiedliche Werkstoffe dürfen für den Kolben, beispielsweise Metall oder Kunststoff, und die Kapillare, beispielsweise Kunststoff oder Glas, verwendet werden. Diese Pipettenspitzen dürfen wiederverwendbar (D1) oder für den einmaligen Gebrauch bestimmt (D2) sein.

**7.1.3.2** Form und Werkstoff von Kolben und Kapillare müssen einen guten Dichtsitz der Pipettenspitze und eine gleichmäßige Bewegung zwischen Kolben und Kapillare ermöglichen, um eine zusammenhängende Dosierung der Flüssigkeit sicherzustellen.

**7.1.3.3** Die Sterilisierbarkeit muss 7.1.1.2 entsprechen.

## 8 Formen, Bezeichnung

Bezeichnung einer Einkanalpipette Form D1 (Direktverdränger mit wiederverwendbarem Kolben) mit 100 µl Nennvolumen:

**Pipette ISO 8655 – D1-100**

Bezeichnung einer Einkanalpipette mit variablem Volumen Form D2 (Direktverdränger mit Kolben/Kapillare zum Einmalgebrauch), Volumenbereich einstellbar von 20 µl bis 200 µl:

**Pipette ISO 8655 – D2 – 20-200**

Bezeichnung einer Einkanalpipette mit variablem Volumen und mit Luftpolster Form A, Volumenbereich einstellbar von 10 µl bis 100 µl:

**Pipette ISO 8655 – A – 10-100**

Bezeichnung einer Achtkanalpipette mit Luftpolster (A) und mit 200 µl Nennvolumen:

**Pipette ISO 8655 – A – 200×8**

Bezeichnung einer Zwölfkanalpipette mit Luftpolster (A), Volumenbereich einstellbar von 20 µl bis 200 µl:

**Pipette ISO 8655 – A – 20 - 200×12**

## 9 Messtechnische Anforderungen

### 9.1 Allgemeines

Die messtechnische Leistung von Pipetten (insbesondere von Pipetten Form A) kann von vielen Faktoren beeinflusst werden. Anhang B gibt Hinweise auf Einflussgrößen, die die messtechnischen Eigenschaften von Pipetten beeinflussen, und Empfehlungen für ihre Handhabung.

### 9.1.1 Referenzprüfung

Um die messtechnische Richtigkeit und Präzision der Pipette und dadurch die systematischen und zufälligen Messabweichungen zu bestimmen, ist ein Referenzmessverfahren nach ISO 8655-6 und ISO 8655-8 oder ein Messverfahren in Übereinstimmung mit ISO 8655-7 durchzuführen. Es gelten die Fehlergrenzen nach Tabelle 1, Tabelle 2 und Tabelle 3.

AVA Documents
Document Sharing Hub



Full document details: E DIN EN ISO 8655-2:2020-09